

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ХАРКІВСЬКА НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ МІСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА

В.П. Дубинський

КОНСПЕКТ ЛЕКЦІЙ
з дисципліни
“СВІТЛО-КОЛЬОРОВИЙ ДИЗАЙН МІСЬКОГО СЕРЕДОВИЩА
СУЧАСНОГО МІСТА”
(для студентів 6 курсу професійного напрямку 1201 -“Архітектура”)

ХАРКІВ- ХНАМГ-2009

Дубинський В.П. Конспект лекцій з дисципліни “Світло-кольоровий дизайн міського середовища сучасного міста” (для студентів 6 курсу (спеціалістів та магістрів) професійного напрямку 1201 - “Архітектура”). - Харків: ХНАМГ, 2009 - 112 с.

Рецензенти: д-р арх., професор Н.Я. Крижановська (ХНАМГ),
канд. арх., доцент О.В. Конопльова (ХНАМГ)

Ухвалено кафедрою АіЛП,
протокол № 15 від 01 липня 2008 р.

ЗМІСТ

	Стор.
Вступ	5
Змістовий модуль 1.1. Ретроспективний аналіз формування світло-кольорового середовища сучасного міста.....	7
Лекція1. Основні положення і ретроспективний аналіз формування світло-кольорового дизайну міського середовища.	7
Лекція2. Розвиток формування архітектурного середовища з використанням природного світла (пішохідне місто).....	12
Лекція3. Розвиток формування архітектурного середовища з використанням штучного одноколірного освітлення (місто простих транспортних засобів).....	21
Лекція4. Розвиток формування світло-кольорового середовища сучасного міста (місто складних транспортних вузлів і комунікацій)	26
Лекція5. Штучне світло формують формують засіб відкритих архітектурних просторів.....	31
Лекція 6. Інтегроване формування відкритих архітектурних просторів з використанням світла і кольору.....	36
Змістовий модуль 1.2. Світло-кольорове середовище міста як об'єкт архітектурного проектування.....	40
Лекція7. Класифікація джерел світла. Теплові джерела світла.....	40
Лекція8. Газорозрядні джерела світла і нові технології. Газорозрядні джерела світла	43
Лекція9. Світло-кольорове середовище сучасного міста як об'єкт архітектурного проектування.....	50
Лекція10. Світлопланувальний “каркас” і світлопланувальна “тканина ” міста.....	52

Лекція11.	Композиційна характеристика світлопросторів.....	59
Лекція12.	Класифікація просторів. Закономірності побудови світлопросторової композиції.....	60
Змістовий модуль 1.3. Методичні прийоми формування світло-кольорового середовища сучасного міста.....		71
Лекція13.	Специфіка проектування світлопросторів у міському середовищі.....	71
Лекція14.	Формування СКС в об'єктах ландшафтної архітектури і ландшафтного дизайну	82
Лекція 15.	Принципи архітектурно-художнього проектування СКС сучасного міста	90
Лекція16.	Принципи архітектурно-художнього проектування СКС сучасного міста	92
Лекція17.	Розробка концепції формування СКС сучасного міста	95
Лекція18.	Перспективні тенденції формування СКС сучасного міста	104
Список літератури		111

ВСТУП

Теоретичний курс “Світло-кольоровий дизайн міського середовища” належить до професійних дисциплін, направлених на отримання студентами-архітекторами фахових знань, умінь та навичок у галузі дизайну міського середовища. Дисципліна викладається як вибіркова, за вибором Харківської національної академії міського господарства. Її обсяг, зміст і направленість визначені освітньо-кваліфікаційною характеристикою та освітньо-професійною програмою підготовки архітекторів-спеціалістів та архітекторів-магістрів.

Лекційний курс складається з трьох змістових модулів. У першому змістовому модулі надається ретроспективний аналіз формування світло-кольорового середовища сучасного міста від найдавніших часів до сьогодення. Другий змістовий модуль розглядає світло-кольорове середовище міста як об'єкт архітектурного проектування. Третій змістовий модуль присвячений вивченню методичних прийомів формування світло-кольорового середовища сучасного міста.

Базовими дисциплінами для вивчення даного курсу є: “Теорія містобудування”, “Архітектурне та містобудівне проектування”, “Дизайн міського середовища”, “Історія мистецтв і містобудування”, “Ландшафтна архітектура” і “Ландшафтний дизайн”.

Основна мета вивчення дисципліни – ознайомити студентів з прийомами проектування світло-кольорового середовища сучасного міста. Розглянути специфіку її проектування як середовищного об'єкта із залученням фахівців із суміжних областей знань - світлотехніки, світлотехнічного дизайну. Розглянути штучне світло як засіб архітектурного проектування. Дати уявлення про особливості й завдання проектування світло-кольорового середовища сучасного міста для підвищення її архітектурно-художньої виразності.

Головне завдання вивчення дисципліни – прищеплення студентам практичних навичок рішень з питань формування комфортного міського середовища з урахуванням елементів кольорово-світлового дизайну.

Відповідно до вимог кваліфікаційного рівня студент-архітектор після вивчення дисципліни повинен уміти:

- охарактеризувати основні прийоми світло-кольорового формування відкритих міських просторів;
- використовувати історичні об'єкти для посилення архітектурно-художньої виразності світло-кольорового середовища;
- складати різні просторові композиції світло-кольорового оформлення міського середовища;
- вирішувати питання формування світло-кольорового генплану міста з виявленням його основних композиційних вузлів;
- розробити проект архітектурно-художнього оформлення світло-кольорового середовища архітектурних, ландшафтних, архітектурно-ландшафтних композицій міста.

Змістовий модуль 1.1. Ретроспективний аналіз формування світло-кольорового середовища сучасного міста.

Лекція 1. Основні положення і ретроспективний аналіз формування світло-кольорового дизайну міського середовища

“Архітектура - це майстерна
точна, прекрасна гра мас, винесена
на світло. Наше око створене, щоб бачити
освітлені форми: ці форми виникають
зі світла і тіні...”

Ле Корбюз'є “До нової архітектури”

Розуміння штучного освітлення як самостійного елементу або розділу архітектури, а світла як архітектурного матеріалу і засобу художньої виразності складалося на початку XX ст. З'явилися абсолютно нові поняття - "архітектурне освітлення" і "світлова архітектура". Останній термін "Lichtarchitectur", запропонований в 1926 р. німецьким світлотехніком І. Тейхмюллером, має на увазі специфічний, відмінний від денного зоровий образ архітектурного твору, що виникає при свідомо організованому освітленні й зникає при його виключенні.

Ці поняття відносилися головним чином до архітектури інтер'єрів, а міський світлопростір з точки зору його світлокомпозиційних особливостей не був предметом архітектурних і світлотехнічних досліджень і цілеспрямованої творчої роботи. Вся увага в естетичних оцінках і проектних розробках приділялася освітленню фасадів об'єктів - створенню виразних світлоформ. Міські світлопростори в більшості формувалися як утилітарні за типовими рішеннями.

У більшості міст світу до 80-х років XX ст. панувало традиційне вуличне освітлення, а архітектурне освітлення об'єктів мало швидше винятковий характер.

Як відзначав в 50-ті роки XX ст. німецький світлотехнік В. Келер, в архітектурі це свідомство боязкості архітекторів "перед величиною завдань, висунутих можливістю використання нових технічних досягнень". Французький світлодизайнер Р. Нарбоні в 1990-ті роки писав, що для підвищення естетичної ролі освітлення в місті потрібно було подолати в 70-ті роки XX ст. банальні догми суто інженерного до нього відношення і наслідки енергетичної кризи.

Цей короткий аналіз показує, що практика міського освітлення слідує за розвитком світлотехніки, використовуючи його і залежачи від нього, але недостатньо ефективно формує замовлення на той тип продукції, який потрібен для формування необхідних, зокрема естетичних якостей світлового середовища, за які у відповіді архітектори, містобудівники і дизайнери.

Частково тому ряд технічних новинок, що мали певні переваги перед іншими, не одержав подальшого використання в освітленні міста. А багато новинок довго не виходять за рамки експериментальних або екзотичних засобів.

Проте цей стан змінюється. В останні десятиліття відомі архітектори ряду західних країн (Н. Фостер, Р. Роджерс, Ж. Нувель, Б. Тчумі, К. де Портзампарк, Т. Андо, Ф. Геррі, Р. Мейер) створюють оригінальні світлові образи своїх споруд в співдружності з фахівцями професії, що народжується, — світлодизайнерами (lighting designer), світлохудожниками (lighting artist), як їх називають в англійських країнах, або світловими концептуалістами (concepteur lumiere), що так іменуються у Франції. Інтереси світлодизайнерів, продиктовані вимогами практики, вже вийшли за традиційні межі фасадів окремих об'єктів у міський простір. Системи штучного освітлення та їх елементи стають все більш істотною частиною матеріальної структури будівель, споруд, ансамблів, оскільки вони безпосередньо пов'язані з декором і пластикою фасадів, з вирішенням дорожніх покриттів, з плануванням і впорядкуванням вулиць, майданів, озелених територій, з організацією архітектурних просторів у транспортних і пішохідних зонах і функціональних процесів у них в темний час доби. Термін "світлова

архітектура" (L'architecture lumiere) доповнився "світловим урбанізмом" (L'urbanisme lumiere). Збувається прогноз, даний Ле Корбюз'є в 1930 р., про те, що "освітлення... приведе до нових висновків в області архітектури і планування". У Франції та інших країнах виконують і реалізують концептуальні світлопланувальні й світлокомпозиційні роботи різного масштабу — від цілого міста до окремого ансамблю, розраховані на різну за термінами перспективу. Світлодизайнери Р. Нарбоні, А. Гійо, П. Бідо, Я. Керсале, Ж. Берн у Франції, Р. де Алессі, Д.Д. Муні, Д. Лей в США, І. Мотоко, К. Тахара, Х. Фужіта в Японії, К. Уїлкінс, П. Фордхем, П. Вудруфф в Англії та інші, використовуючи новітні світлотехнічні технології, знаходять нетрадиційні підходи в освітленні міського простору й нові прийоми побудови світлового образу об'єктів. Ставляться питання про створення певного стилю освітлення і, у зв'язку з масштабністю і соціально-естетичною значущістю цих завдань, про "світлову культуру" (аналогічно "музичній і художній культурі") як важливої складової поняття "якість життя". Ця культура ґрунтується на співпраці архітектури з новими технологіями, де електронносвітлові медіа займають все більше місце.

Новизна проблеми формування світлового середовища вечірнього міста для містобудівного і архітектурного проектування відображується у відсутності певної методології і системи проектної документації, окрім традиційного електротехнічного розділу на різних стадіях розробки проектів планування, будівництва і реконструкції об'єктів будь-якого масштабу, призначення і ієрархічного рівня. Більшість існуючих методів і комп'ютерних програм призначена в основному для удосконалення світлотехнічних розрахунків і, частково, для візуалізації заздалегідь прийнятих схем розстановки освітлювальних приладів на дво- або тривимірному кольоровому зображенні об'єкта. Проте ці програми у творчому відношенні і в плані достовірності зображення поки недосконалі для об'ємних об'єктів і не годяться для вирішення містобудівних завдань. Тому актуальною є розробка методології комплексного архітектурно-

дизайнерського проектування світлового середовища і графічної подачі проектного матеріалу як нового розділу, інтегрованого в загальний процес професійної діяльності по створенню візуально-образного середовища міста.

Необхідна розробка науково обґрунтованих рекомендацій з формування світлового середовища міста. Слід зазначити, що наукових розробок з даної проблематики явно недостатньо.

Визначення освітлення міст як архітектурно-художнього засобу створення виразного, високохудожнього міського середовища з'явилося на початку ХХ ст. Поняття художнє моделювання світлової архітектури сформульоване в роботах Гусєва М.М., Макаревича В.Г., Дамського А.І., Волоцького М.В. і інших авторів. Так Гусєв М.М., Макаревич В.Г. розглядають теоретичні основи і практику проектування світлової архітектури, установок архітектурного освітлення і способи їх розрахунку, досліджують естетичні й утилітарні функції світла в архітектурі міських майданів, історичних ансамблів. Дамський А.І. розглядає роль штучного освітлення в житті сучасного міста, висловлює характеристики джерел світла і освітлювальних приладів для міського освітлення та ін. Проте ці дослідження дещо застаріли, в них не розглядається світло-кольорове середовище як ієрархічна система, не розкривається характер її еволюційного розвитку. Питання формування світло-кольорового середовища як нового прийому підвищення художньої виразності міста розглядаються в роботах Щепеткова М.І., Ефімова А.В., а також архітекторами - проектувальниками. Проте в цих роботах розглядаються тільки певні аспекти даної проблеми.

У даний час народжується і розвивається новий напрям творчої діяльності архітектора і світлодизайнера - світловий і світло-технічний дизайн як наука, направлений на формування комфортного високохудожнього архітектурного середовища в процесі зорового сприйняття людиною навколишньої дійсності. Основним об'єктом дослідження і формування світло-кольорового і світлотехнічного дизайну є світло-кольорове середовище (СКС).

Розроблена структурна схема ілюструє характер взаємозв'язків наукової діяльності у сфері світлотехнічного дизайну і більш повно виявляє рівень розгляду основного об'єкта дослідження - світло-кольорового середовища (СКС) як ієрархічної системи.

Вперше поняття "світло-кольорове середовище" (СКС) було запропоновано на 1-й Всесоюзній конференції з проблеми "Світло як елемент життєвого середовища людини", яка проходила в м. Харкові в 1971 р. Надалі інтерес до цієї проблеми проявили не тільки світлотехніки, але й архітектори, дизайнери, ергономісти, психологи та ін. фахівці.

СКС - ієрархічна система з інтегрованою взаємодією відкритих і закритих архітектурних просторів з джерелами і установками штучного освітлення, що забезпечують цілий ряд функцій для життєдіяльності людини в міському середовищі. СКС є просторовим утворенням з певним наочним наповненням, призначеним для основних процесів життєдіяльності людини - праця, побут, відпочинок.

Вид діяльності обумовлює характер наочного наповнення і функціональну організацію як архітектурних просторів, так і світло-кольорового середовища. Світлотехнічний дизайн розглядає формування СКС з урахуванням цих визначальних чинників. Розробляються вимоги й норми, що регламентують параметри СКС для виробничого, житлового, рекреаційного середовища. Досліджується вплив світла на працездатність людини, роль світла в інтер'єрах житлових і громадських будівель, розглядаються прийоми оптимізації світлового середовища у відкритих міських просторах. Отже СКС створюється в архітектурних просторах, типологія яких обумовлена основними процесами життєдіяльності людини і має відповідний просторовий каркас (відкритий або закритий).

Лекція 2. Розвиток формування архітектурного середовища з використанням природного світла (пішохідне місто)

Історія розвитку штучного освітлення міст налічує не одне сторіччя. У ній багато вчених виділили два етапи — тривала ера доелектричного освітлення і освітлення електричними лампами, яким трохи більше століття. Це історія в основному емпіричного досвіду, в тій чи іншій мірі розглянута в нечисленних виданнях на цю тему.

Докладний аналіз еволюції формування світло-кольорового середовища міста дозволяє виявити три етапи його формування.

Використання природного сонячного світла і штучного освітлення в архітектурі здійснювалося на зорі людської цивілізації. Про це свідчить цілий ряд фактів з історії розвитку цивілізації. Штучне освітлення спочатку виконувало утилітарну функцію. Наші предки розпалювали багаття, які служили для поліпшення температурного режиму, приготування їжі, освітлення простору.

Печери й кам'яні хатини слугували житлом первісних людей і одночасно місцем їх простої виробничої діяльності - обробки каменя і шкір, приготування їжі, виготовлення посуду та інших предметів ужитку. Всі ці процеси здійснювалися з використанням примітивних пристроїв штучного освітлення — багаття і факела.

Колективний спосіб життя людей вже тоді вимагав високої організованості щодо створення штучного середовища для побуту й праці в умовах грізної природи. Багаття було основним джерелом життєдіяльності людини в цей період. Біля його витоків лежить культ і релігія. Настінні малюнки, виконані в печерах кам'яного століття, здавалося оживали при світлі вогню. Пізніше факели, свічки і масляні лампи освітлювали стародавні храми, справляючи на віруючих запрограмоване враження. Цими прийомами широко користувалися єгипетські жерці.

Рабовласницьке суспільство створило новий тип штучного середовища – місто. У надрах рабовласницького ладу архітектура ще більше стала відображати культ релігії. У цей період творчо використовувалося природне світло як формоутворювальний засіб.

Вражаюче уміння оперувати природним світлом в інтер'єрах храмів показали архітектори Стародавнього Єгипту, використовуючи світло як засіб емоційної дії.

Подальше вдосконалення формування міського середовища здійснювалося в Стародавній Греції і Римі. Міста в Стародавній Греції, що були укріпленими пунктами, як правило, розміщувалися на скелястих горбах, відособлено підносячись над рівниною і віддалених від моря на декілька кілометрів, щоб забезпечити місто від раптових нападів піратів. Рельєф був визначальним чинником у формуванні міського середовища, а архітектурні об'єкти Стародавньої Греції перш за все враховували особливості природного освітлення.

Інтер'єр Парфенона був створений з урахуванням специфіки освітлення. Напівпрозорі плити білого мармуру, що заповнювали гіпсфральний отвір в даху, створювали в приміщенні м'яке розсіяне освітлення. Вранішнє сонце проникало через орієнтований на схід відкритий отвір і освітлювало пишну статую Афін Парфенос. Сонячне світло в поєднанні з розсіяним світлом, що проходить через плити мармуру, робили інтер'єр Парфенона в ці години дуже виразним.

У цей період формування світлової архітектури відображало гармонію архітектури і природного освітлення. Старогрецька архітектура (перш за все, Парфенон в Афінах) — приклад володіння грецькими архітекторами мистецтвом світла. Сонячне світло використовується ними як засіб вираження тектоніки храму. Світлом і тінню затверджується його структура і перш за все ордер-конструктивна і пластична основа грецького храму. Спроби відтворити Парфенон в Едінбургу (Великобританія), а також здійснити його на основі обмірів у Нашвіллі (США) дали несподівані результати: копії не мали нічого спільного з

оригіналом через інші умови природного освітлення.

Римські міста, що виникли у скорених країнах, були символами їх військового володіння. Вони мали чітку геометричну сітку плану. Міста-табори "каструми" були опорними пунктами Римської імперії. При формуванні міського середовища враховувалися переважно стратегічні чинники, через це вони розміщувалися в непривабливій і непридатній для будівництва місцевості, але при будівництві унікальних архітектурних об'єктів перш за все вирішувались архітектурно-художні завдання.

Так організація простору римського Пантеону - це гармонія архітектури і світла. Гігантська ротонда перекрита куполом і освітлена зверху єдиним круглим отвором діаметром 8,9 м. Немає іншого прикладу в історії архітектури, де світловий отвір мав би таке важливе композиційне значення. Проникаюче через отвір світло створює стримане рівномірне освітлення, що підсилює враження зосередженості і спокою від всієї композиції споруди. Отвір в куполі, через який видно небо, додає інтер'єру глибину і простір Пантеону здається грандіозним.

Так світлом затверджується архітектурний образ, створюється настрій, відповідний художньому задуму. Природне світло як формоутворювальний чинник використовувалося в будівництві акведуків, мостів, терм з садами і великою кількістю водних пристроїв-басейнів, фонтанів та ін. Після падіння Римської імперії, під загрозою нашествия варварів місто закривалося за стінами як в шкаралупі, його площа і число мешканців ставали ще більш обмеженими.

Середньовіччя охоплює період з V по XVII ст. н.е. і характеризує епоху феодалного міста. Міста цього часу - укріплені пункти або резиденції королів, графств, єпископів. У період раннього і середнього середньовіччя, в умовах безперервних війн міське середовище було затиснуте в тісному кільці кріпосних стін. Його характеризує висока щільність забудови з великою кількістю затінених просторів. Місто фактично занурювалося в морок.

Спочатку міста цього періоду мають чітку геометричну структуру відкритих

міських просторів і незначну за займаною площею територію. До появи елементарних засобів транспорту (візникові екіпажі і конка) місто було пішохідним. Рух у вечірній і нічний час був незначним. Штучне освітлення міського середовища було примітивним - факели, свічки, масляні лампи.

Основним світлопростором в міському середовищі була ринкова площа. Вона виконувала функцію первинного фокусного світлопростору. Вулиці були пішохідними і, по суті, були світловими коридорами для здійснення пішохідних комунікацій.

У процесі розвитку міського середовища з'являються декілька первинних світлопросторів - ринкова і соборна площі як замкнуті світлопростори. Поступово відбувається диференціація вулиць, що виконують функцію світлових коридорів, збільшується кількість площ, що виконують функцію первинних світлових фокусів.

У XV-XVI ст. продовжувала змінюватися зовнішність міського середовища. З'явилася архітектура, що виражала запити й ідеали нового часу, нових соціальних сил. Території міст виходять за тісні межі укріплень.

На початку XVIII ст. здійснюються містобудівні заходи щодо заміни міських фортифікацій відкритими міськими просторами з рекреаційною функцією. У міському середовищі з'являються бульвари і сквери, а також різноманітні площі. Виникає необхідність створення їх штучного освітлення. Збільшується міська територія. З'являються примітивні засоби пересування (візники, екіпажі, конка, трамвай). У містах здійснюються перші спроби відділення пішохідного руху від транспортного. Виникають перші прийоми формування світлопланувального "каркаса" міста з примітивними пристроями штучного освітлення, в основному газовими лампами. Створюється об'ємно-просторова структура міста простих транспортних засобів з ієрархією первинних і вторинних світлопросторів. З'являються містобудівні композиційні вузли з елементами штучного освітлення. Здійснюється спроба архітектурно-художнього підсвічування фасадів в

історичних центрах міст. З'являються примітивні засоби світлової реклами. У цей період світло як елемент природної і візуальної комунікації, так і штучної використовується як формоутворювальний засіб у виявленні стилістики фасадів будівель і інтер'єрів.

Епоха Відродження втілює образ земного раю. У формуванні архітектурного середовища застосовується як природне, так і примітивні форми штучного освітлення.

Ера бароко використовує світло як елемент магії сцени і мистецтва. Оптичні властивості світла застосовувалися для формування закритих і відкритих просторів. Архітектори бароко використовували сонячне світло для створення живописних ефектів, відповідних духу архітектури бароко. Навпаки, в північній архітектурі високого рівня досягло мистецтво використання не сонячного, а розсіяного світла.

Складність архітектурних форм і силуетів готичної архітектури, багата пластична обробка фасадів, поліхромія вітражів – все це розраховано на світлий спокійний фон хмарного неба.

Гармонія архітектури і світла - чи не найчудовіша властивість української архітектури. Розсіяне освітлення хмарним небом, переважає в Україні, активно використовується в українській архітектурі.

Наукова революція XVI – XVIII ст., пов'язана із створенням геліоцентричної картини світу, промисловий переворот в кінці XVIII початку XIX ст., революція середини XIX ст. в усіх областях наукового знання значно змінили міське середовище.

Темпи зростання міського населення і розширення територій збільшуються. Особливо інтенсивне зростання міст починається з виникнення фабричного виробництва, з появою машин в кінці XVIII ст. Бурхливе зростання населення капіталістичних міст з другої половини XIX ст. викликало гостру необхідність перепланування міст, пристосування вулиць і площ для руху механічного

транспорту, що безперервно росте, і включення елементів штучного освітлення. Упроваджуються прийоми газового освітлення міських вулиць.

Винахід електричного світла - найважливіше досягнення науки і техніки XIX ст. Це відбулося, коли природничі науки затвердилися як самостійні разом з такими класичними областями знань, як геологія і філософія, юриспруденція і медицина. Піонери електричного світла мали технічну освіту. Це Вернер фон Сіменс, Томас Альва Едісон, Павло Яблочков, Олександр Лодигін і Герард Філіпс.

У 1879 р. Т. А. Едісон спираючись на такі розробки, як "електрична свічка" П. М. Яблочкова, якою в 1877 р. був освітлений магазин "Лувр" у Парижі, лампа розжарювання з вугільним тілом О.М. Лодигіна, динамомашину Сіменса, що світиться, створює цілісні системи (лампи розжарювання) спочатку для освітлення у промисловості, а потім і в побуті.

Поява електричного освітлення змінила нічну зовнішність, масштаб і психологічну атмосферу в містах. Окрім свого початкового призначення - освітлювати простори вулиць і площ для безпеки пересування і охорони володінь - з'явилися нові функції - художнє освітлення фасадів визначних і репрезентативних об'єктів і світлова інформація і реклама. Це було пов'язано з виникненням можливості отримувати раніше немислимі й регульовані потоки електричного світла, перерозподіляти й концентрувати їх та передавати в потрібному напрямі. Промисловість випускала все більш широкий асортимент освітлювальних виробів різного дизайну, які заповнювали міські простори як малі форми і елементи міських "меблів", що ввечері світяться, а вдень візуально більш менш значущі.

Людина поступово стає залежною від центрального електропостачання. Швидко розвивається електротехнічна промисловість, виникають гіганти цієї індустрії. Розробляються проекти освітлення міського середовища. Перші проекти освітлення торкалися вулиць і площ. Електричне світло витісняє газове освітлення. Потужні лампи стають джерелом дискомфорту і дизайнери вимушені думати про надання їм привабливої для споживача форми, особливо в інтер'єрах

житлових і громадських будівель. Для зменшення яскравості електричних ламп їх стали накривати абажурами. Насильницьке проникнення електричного світла в приватне життя викликало зворотну реакцію. Світло "псувало" інтер'єр. Дизайн ламп повинен був якось виправити ситуацію. Разом з впровадженням електричного світла в інтер'єр воно все більш активно застосовується у формуванні відкритих міських просторів, але, як і раніше, виконує в основному утилітарну функцію.

На рубежі XIX - XX ст. відбулася революція в містобудуванні, яка перетворила зовнішність міст і дала тенденцію до розвитку такій містобудівній науці як урбанізм. Міське середовище одержує багаторівневий характер і вимагає створення комфортних умов з використанням штучного освітлення. В цей час розширення меж міського середовища приводить до зростання цінності історичного ядра міста. Все більша увага відводиться вивченню унікальності міського середовища, що історично склалося, його цілісності.

У кінці XIX століття в багатьох європейських містах почали здійснювати підсвічування фасадів будівель і споруд. Світло поступово почало виконувати архітектурно-художню функцію в історичному центрі міста.

Відбуваються значні зміни у формуванні світлового образу міського середовища. У XX ст. формується об'ємно-просторова структура міста складних транспортних вузлів і комунікацій. Здійснюються різні прийоми формування світлопланувального "каркаса" міста з подальшою диференціацією магістральних вулиць. Здійснюється формування світлопланувальної "тканини міста". Формуються складні світлопростори з рекламою і візуальною комунікацією. Здійснюється художнє підсвічування архітектурних ансамблів і домінант в історичному центрі міста.

У XX столітті архітектори переходять до творчості, в якій штучне світло стає важливою категорією архітектури, дозволяє по-новому вирішувати задачі композиції будівель і споруд пластики і організації міського простору в цілому.

Ефекти світла в 20-ті роки ХХ ст. широко використовували в своїх проектах архітектори радянського авангарду, функціоналісти і експресіоністи. Естетика "інтернаціональної" архітектури зі скла і металу яскраво зазвучала в офісних будівлях в післявоєнні роки, коли інтер'єри залило світло люмінесцентних ламп, і будівлі, що оголили своє раніше невидиме "нутро", радикально змінили свій денний тектонічний і образний характер (Г. Баншафт, Л. Міс ван дер Рое, Ф. Джонсон, Д. Понті). У інтер'єрах з'являються нові типи світильників. Швейцарський вчений фахівець з історії мистецтва Зігфрід Гідіон винайшов у 1931-1935 рр. "інді-лампи", що направляють перевернутими відбивачами світло на стелю і стіни, виключивши "осліплюючий" ефект. Розсіяне світло набуло великого поширення, як в інтер'єрних, так і екстер'єрних просторах. Дизайн світильників весь час зазнавав зміни.

На початку і середині ХХ ст. були розроблені основні способи освітлення фасадів будівель: контурне світло, заливаюче світло, висвічення окремих елементів і частини будівлі (портиків, колон, фронтона). Основними засобами формування зовнішності світлового середовища ставали пішохідно-транспортні комунікації, фасади будівель. При формуванні світлового середовища розв'язуються як утилітарні, такі архітектурно-художні завдання.

У середині ХХ ст. реалізація концептуальних архітектурних ідей супроводжується творчою розробкою і впровадженням нових прийомів і засобів освітлення. На зміну раніше пануючому прийому одноколірного заливаючого світла прийшли комбінації різних прийомів освітлення, що дозволяють ефектніше виявити архітектурну форму, акцентувати увагу на головних елементах композиції і пластично виразних деталях, досягти художньої образності навіть на сучасних геометризаних будівлях із застосуванням світло-кольорових ефектів. У світлову архітектуру все активніше включається колір як засіб формування естетично виразного середовища.

Поетапна протягом століття модернізація засобів освітлення і зміна одних

типів джерел світла на нові, ефективніші (теплових на розрядні, в яких, у свою чергу, змінилося вже не одне "покоління") в установках вуличного і архітектурного освітлення викликала в основному техніко-економічними причинами і приводила кожного разу до очевидного результату: в місті підвищувалися рівні освітлення, розширювалися освітлювані площі - воно ставало світлішим і більш комфортним, змінювався і ускладнювався його нічний колорит - від монохромного тепло-білого світла при лампах розжарювання у всіх міських зонах в першій половині XX ст. до різноспектрального освітлення в різних зонах при декількох одночасно вживаних типах розрядних ламп у другій половині століття. Укрупнювався і диференціювався масштаб міських ансамблів, оскільки діапазон освітлювальних установок розширився від однотипних і малопотужних ліхтарів початку століття до широкої сучасної палітри прожекторів і світильників у різноманітних системах функціонального, архітектурного і світлоінформаційного освітлення, заливаючих світлом різних типів простори, території і поверхні об'єктів. Тим самим постійно трансформувалася архітектурна зовнішність міста і психологічна атмосфера у вечірньому міському середовищі — електричне освітлення стало її самим керованим, мобільним і ефективним елементом, що відбиває соціальні зміни в суспільстві, його естетичні переваги і технічний прогрес.

Елементи штучного освітлення у вечірній і нічний час стали формувати систему орієнтації людини в місті, яку складає комплекс підсвічування магістралей і площ, найважливіших громадських будівель і архітектурних пам'ятників, засобів візуальної комунікації - показників, вивісок і реклам установ культури, супермаркетів, кафе, ресторанів та ін. об'єктів сфери обслуговування. Метою формування світло-кольорового середовища сучасного міста стає досягнення сильної емоційної дії на глядача, максимальне розкриття художніх визначних пам'яток міського середовища, створення умов для зручної орієнтації з використанням засобів візуальної комунікації.

З'явилися нові більш довершені технології і енергоресурси. До кінця ХХ сторіччя був накопичений значний позитивний досвід у техніці управління міським освітленням, використання засобів автоматики і телемеханіки. Виникла також необхідність в теоретичному осмисленні й аналізі різних питань формування світло-кольорового середовища сучасного міста, особливо його архітектурно-художнього аспекту.

Таким чином, слід зазначити, що формування світлового середовища міста здійснювалося поетапно з урахуванням особливостей розвитку світлопланувального "каркаса" міста, обумовленого в свою чергу розвитком транспортних засобів і технічними прийомами штучного освітлення міського середовища.

На формування світлового середовища міста здійснили вплив наступні чинники: природно-кліматичні, містобудівні, інженерно-технічні, естетичні, релігійні і національно-побутові.

Світлове середовище являє собою ієрархію світлопросторів, розміщуваних в міському середовищі. Найбільш високими естетичними характеристиками повинні володіти світлопростори, розміщені в центрі міста.

Лекція 3. Розвиток формування архітектурного середовища з використанням штучного одноколірного освітлення (місто простих транспортних засобів)

Винахід електричного світла - найважливіше досягнення науки і техніки ХІХ століття. Це відбулося, коли природні науки затвердилися як самостійні одиниці, разом з такими класичними областями знань як геологія і філософія, юриспруденція і медицина. Піонери електричного світла мали технічну освіту. Це Вернер фон Сіменс, Томас Альва Едісон, Павло Яблочков, Олександр Лодигін і Герард Філіпс.

У 1879 р. Т. А. Едісон спираючись на такі розробки як "електрична свічка" П. М. Яблочкова, якою в 1877 р. був освітлений магазин "Лувр" в Парижі, лампу розжарювання з вугільним тілом, що світиться, О.М. Лодигіна, динамомашину Сіменса, створює цілісні системи (лампи розжарювання) спочатку для освітлення в промисловості, а потім і в побуті.

Поява електричного освітлення змінила нічну зовнішність, масштаб і психологічну атмосферу в містах. Окрім свого початкового призначення - освітлювати простори вулиць і площ для безпеки пересування і охорони володінь, з'явилися нові функції - художнє освітлення фасадів визначних і репрезентативних об'єктів, світлова інформація і реклама. Це було пов'язано з можливістю, що відкрилася, одержувати раніше немислимі й регульовані потоки електричного світла, перерозподіляти й концентрувати їх, передавати в потрібному напрямі. Промисловість випускала все більш широкий асортимент освітлювальних виробів різного дизайну, які заповнювали міські простори як малі форми і елементи міських "меблів", що увечері світяться, а вдень візуально більш менш значущих.

Людина поступово стає залежною від центрального електропостачання. Швидко розвивається електротехнічна промисловість, виникають гіганти цієї індустрії. Розробляються проекти освітлення міського середовища. Перші проекти освітлення торкалися вулиць і площ. Електричне світло витісняє газове освітлення. Потужні лампи стають джерелом дискомфорту і дизайнери вимушені думати про надання їм привабливої для споживача форми, особливо в інтер'єрах житлових і громадських будівель. Для зменшення яскравості електричних ламп їх стали накривати абажурами. Насильницьке проникнення електричного світла в приватне життя викликало зворотну реакцію. Світло "псувало" інтер'єр. Дизайн ламп повинен був якось виправити ситуацію. Разом з впровадженням електричного світла в інтер'єр воно все більш активно застосовується у формуванні відкритих міських просторів, але як і раніше виконує в основному утилітарну функцію і найбільше застосовується у формуванні

світлопланувального "каркаса" міста. На рубежі XIX і XX ст. відбулася революція в містобудуванні, яка перетворила зовнішність міст і дала тенденцію до розвитку такої містобудівної науки як урбанізм. Міське середовище одержує багаторівневий характер і вимагає створення комфортних умов з використанням штучного освітлення. У цей час розширення меж міського середовища призводить до зростання цінності історичного ядра міста. Все більша увага відводиться вивченню унікальності міського середовища, що історично склалося, його цілісності.

У кінці XIX ст. в багатьох європейських містах почали здійснювати підсвічування фасадів будівель і споруд. Світло поступово почало виконувати архітектурно-художню функцію в історичному центрі міста.

Відбуваються значні зміни у формуванні світлового образу міського середовища. У XX ст. формується об'ємно-просторова структура міста складних транспортних вузлів і комунікацій. Здійснюються різні прийоми формування світлопланувального "каркаса" міста з подальшою диференціацією магістральних вулиць. Здійснюється формування світлопланувальної "тканини" міста. Формуються складні світлопростори з рекламою і візуальною комунікацією. Здійснюється художнє підсвічування архітектурних ансамблів і домінант в історичному центрі міста.

У XX ст. архітектори переходять до творчості, в якій штучне світло стає важливою категорією архітектури, дозволяє по-новому вирішувати задачі композиції будівель і споруд, пластики і організації міського простору в цілому. Ефекти світла в 20-і роки XX ст. широко використовували в своїх проектах архітектори радянського авангарду, функціоналісти і експресіоністи. Естетика "інтернаціональної" архітектури зі скла і металу яскраво зазвучала в офісних будівлях в післявоєнні роки, коли інтер'єри залило світло люмінесцентних ламп, і будівлі, що оголили своє раніше невидиме "нутро", радикально змінили свій денний тектонічний і образний характер (Г. Баншафт, Л. Міс ван дер Рое, Ф

Джонсон, Д. Понті). У інтер'єрах з'являються нові типи світильників. Швейцарський вчений фахівець з історії мистецтва Зігфрід Гідіон винайшов в 1931-1935 рр. "інді-лампи", що направляють перевернутими відбивачами світло на стелю і стіни, виключивши "засліплюючий" ефект. Розсіяне світло набуло великого поширення як в інтер'єрних, так і в екстер'єрних просторах. Дизайн світильників весь час зазнавав зміни.

На початку і в середині ХХ ст. були розроблені основні способи освітлення фасадів будівель: контурне світло, заливаюче світло, висвічення окремих елементів і частини будівлі (портиків, колон, фронтона). Основними засобами формування зовнішності світлового середовища ставали пішохідно-транспортні комунікації, фасади будівель. При формуванні світлового середовища розв'язуються як утилітарні, такі архітектурно-художні завдання.

У середині ХХ ст. реалізація концептуальних архітектурних ідей супроводжується творчою розробкою і впровадженням нових прийомів і засобів освітлення. На зміну раніше пануючому прийому одноколірного заливаючого світла прийшли комбінації різних прийомів освітлення, що дозволяють ефектніше виявити архітектурну форму, акцентувати увагу на головних елементах композиції і пластично виразних деталях, досягти художньої образності навіть на сучасних геометризаних будівлях із застосуванням світло-кольорових ефектів. У світлову архітектуру все активніше включається колір як засіб формування естетично виразного середовища.

Поетапна протягом століття модернізація засобів освітлення і зміна одних типів джерел світла на нові, ефективніші (теплових на розрядні, в яких, у свою чергу, змінилося вже не одне "покоління") в установках вуличного і архітектурного освітлення викликала в основному техніко-економічними причинами і приводила кожного разу до очевидного результату: у місті підвищувалися рівні освітлення, розширювалися освітлювані площі - воно ставало світлішим і більш комфортним, змінювався і ускладнювався його нічний колорит -

від монохромного тепло-білого світу при лампах розжарювання у всіх міських зонах в першій половині XX ст. до різноспектрального освітлення в різних зонах при декількох одночасно вживаних типах розрядних ламп в другій половині століття. Укрупнювався і диференціювався масштаб міських ансамблів, оскільки діапазон освітлювальних установок розширився від однотипних і малопотужних ліхтарів початку століття до широкої сучасної палітри прожекторів і світильників в різноманітних системах функціонального, архітектурного і світлоінформаційного освітлення, заливаючих світлом різних типів простори, території і поверхні об'єктів. Тим самим постійно трансформувалася архітектурна зовнішність міста і психологічна атмосфера у вечірньому міському середовищі - його електричне освітлення стало її самим керованим, мобільним і ефективним елементом, що відбиває соціальні зміни в суспільстві, його естетичні переваги і технічний прогрес.

Елементи штучного освітлення у вечірній і нічний час стали формувати систему орієнтації людини в місті, яку складає комплекс підсвічування магістралей і площ, найважливіших громадських будівель і архітектурних пам'ятників, засобів візуальної комунікації - показчиків, вивісок і реклам установ культури, супермаркетів, кафе, ресторанів та ін. об'єктів сфери обслуговування. Метою формування світло-кольорового середовища сучасного міста стає досягнення сильної емоційної дії на глядача, максимальне розкриття художніх визначних пам'яток міського середовища, створення умов для зручної орієнтації з використанням засобів візуальної комунікації.

З'явилися нові більш довершені технології і енергоресурси. До кінця XX ст. був накопичений значний позитивний досвід у техніці управління міським освітленням, використання засобів автоматики і телемеханіки. З'явилася також необхідність в теоретичному осмисленні й аналізі різних питань формування світло-кольорового середовища сучасного міста, особливо його архітектурно-художнього аспекту.

Лекція 4. Розвиток формування світло-кольорового середовища сучасного міста (місто складних транспортних вузлів і комунікацій)

Первинним найважливішим елементом моделювання і трансформації відкритих архітектурних просторів і об'ємів будівель було штучне світло. Без світла архітектурний простір і пластика, існуючи реально, не відчуються, не сприймаються. Яким малим не було б джерело світла, воно психологічно створює простір. Що стосується колірної форми, то тут світло є основною умовою її виникнення. Щонайменші модуляції природного або штучного світла змінюють колір архітектурних поверхонь, об'ємів, ландшафтних елементів, витворів монументального і декоративного мистецтва, об'єктів дизайну - все те, що складає колірну композицію середовища.

Як показав виконаний в розділі 1.2 аналіз формування світлового середовища міста з часів стародавніх цивілізацій архітектори вміло використовували не тільки функціональні, але і художні якості світла, як сонячного, так і штучного, для виявлення простору і форми. Так глибина канелюр на північних колонах Парфенона була більшою, ніж на південних. Освітлення підкупольних просторів соборів і церков, починаючи від римського Пантеону, створювало різні психологічні ефекти (контраст освітлених сонцем передхрамових дворів, темних нефів і святилищ в Єгипті й Вавілоні, величезні напівтемні простори готичних соборів з концентрацією світла, часто кольорового, в домінантних точках простору та ін.).

Світло й тіні були "палітрою" багатьох архітекторів у різні історичні періоди. Ф. Л. Райт вважав, що архітектор повинен оперувати світлом, світлом розсіяним, світлом відбитим, світлом переломленим - світлом монохромним і кольоровим, для того, щоб створити світловий образ простору.

Розуміння штучного освітлення як важливого формоутворювального чинника почало складатися в 20-х роках 20-го ст. З 1926 р. до поняття

«архітектурне освітлення», місткість якого обмежується виявленням за допомогою світла архітектурного задуму, приєднується поняття «світлова архітектура», що має на увазі створення специфічного зорового образу архітектурного твору, який виникає при штучному освітленні і зникає разом з ним. Архітектурне освітлення і «світлова архітектура» в своєму розвитку з кінця 20-х років 20-го ст. по даний час пройшли складний і багатогранний шлях. Одним з піонерів світлової архітектури є італійський архітектор Бальдесарі, який створив павільйони для Міланських виставок 1951, 1952 і 1953 рр., розраховані на використання світлових ефектів денного і, особливо, штучного світла у вечірній і нічний час. Бальдесарі зробив також ряд цікавих підсвічувань оболонок, створив декоративну світлову скульптурну просторову графіку.

Слід зазначити, що штучне світло, найбільш традиційне в зовнішньому художньому освітленні, використовується для підсвічування пам'ятників архітектури, монументального мистецтва, унікальних і репрезентативних будівель і споруд, з визначними елементами ландшафту. Тут роль архітекторів не була, в більшості випадків, авторською і творчо конструктивною, а головною дійовою особою був інженер-світлотехнік, який володіє технічним арсеналом і розрахунковими методами. Довгий час панувало переконання, що вечірній образ освітлюваних об'єктів повинен якомога більше відповідати денному. Це виражалося в домінуванні прийому заливаючого прожекторного освітлення фасадів з розподілом яскравостей, що нагадує сонячний день. Під цю ідеологію, в основному, розроблялися і освітлювальні прилади і створювані світлопростори, які мали традиційні рішення. Але поступово більшу увагу у формуванні світлового середовища міста стали приділяти відкритим архітектурним просторам.

Акцент на просторових параметрах світлового середовища був не випадковий. Місто характерне перш за все просторовими враженнями, що одержуються в русі і в часі, хоча в безпосередньому сприйнятті матеріальні структури мають першість, що відображається у плотській конкретності

архітектурно-художнього образу: образ пам'ятника, будівлі, споруди. Проте, як говорив Е. Сааринен про сучасну архітектуру, "сприйняття простору стає важливішим, ніж сприйняття маси". Організація простору стала основним завданням сучасної архітектури, а світло, за словами Л. Кана, - найважливіший структурний засіб, чи не вирішальний чинник формоутворення. Концепція простору як активної зв'язуючої сили архітектури і містобудування (К. Танге) повинна стати головною ідеєю у проектуванні штучного світлового середовища міста.

Штучне світло розмежовує єдиний простір міста на окремі функціональні зони, підкреслює графік руху, виявляє найбільш важливі архітектурні об'єми і простори. Саме світло - вдень сонячне, вночі штучне - сприяє враженню текучості простору, взаємопроникненню зовнішнього і внутрішнього просторів, простору різних рівнів.

Використання керованого штучного світла надає великі можливості в трансформації простору, а в поєднанні з кольором - великі декоративні можливості в створенні організованих просторів вечірнього міста, повсякденного і святкового.

Специфікою всієї системи світлового моделювання архітектурно-містобудівних просторів є мобільність, мінливість просторово-часового розташування його елементів, взаємодія їх світло-кольорових характеристик. У різних за функціональним і декоративним призначенням системах освітлення завдяки стихійній мінливості певної групи вогнів закладено одночасно декілька варіантів світлової композиції простору. Кількість принципово диференційованих, контрастних варіантів може бути збільшена цілеспрямованим закладенням програм в різні світлові підсистеми, автоматично регульовані для створення певного варіанта системи в цілому.

З композиційних аспектів формування відкритих архітектурних світлопросторів найбільш значущий для світлового образу в цілому і найбільш

схильний до зміни під впливом світла масштаб простору. Масштабні модуляції урбаністичного простору в умовах штучного освітлення стають легко здійсненними. Таким чином, світло стає активним засобом гуманізації архітектурно-містобудівного простору, сучасного міського середовища в цілому.

Системи штучного освітлення, світильники з різними принципами освітлення (розсіяним світлом, підсвічуванням поверхні землі або елементів зеленої архітектури) створюють специфічні, масштабні людині вечірні простори міста, акцентують її увагу на елементах ландшафтного дизайну, геопластиці, деревах, кольорах, поверхні води, виявляють пластику декоративної скульптури.

Система освітлення архітектурно-містобудівних ансамблів сучасного міста не обмежується цілями рекламної, політичної або іншої інформації - вона виявляє простори, найбільш значні для району або міста об'єми, пам'ятники архітектури, витвору монументального і монументально-декоративного мистецтва. Архітектор, прагнучий виразити в своїх творах сучасну епоху, вибирає архітектуру світла і кольору.

Лавиноподібний розвиток техніки освітлення, поява нових світлових технологій спричинили за собою інтенсивний розвиток промисловості, де роль освітлення в його рентабельності весь час зростає. Енергетична криза 70-х років з'явилася потужним поштовхом для розвитку енергоекономічних ламп. З'явилася сильна технологічна конкуренція у створенні освітлювальних приладів, зокрема для відкритих міських просторів.

Зростання в 80-х роках 20-го ст. вимог до якості життя спричинило за собою підвищення вимог до нових можливостей оформлення світло-кольорового простору міського середовища. Для оформлення унікальних архітектурно-містобудівних ансамблів потрібні стали нові, в тому числі динамічні концепції освітлення.

Виникає тенденція до індивідуалізації світлопросторів, забезпечення правильного перенесення кольорів, створення середовища з поліпшеним дизайном

і високою емоційною дією.

Паралельно з естетичним мисленням приходить екологічна свідомість, що вимагає дбайливого поводження з ресурсами і застосуванням екологічно безпечної продукції. Прагнення забезпечити доступ до "хорошого економічного світла" цілком виправдане.

Нічне штучне світло продовжило продуктивний час тих, хто працює увечері й вночі, проте воно ж і забезпечило вільне проведення часу. Відвідини театрів, концертів вражають нас прекрасними світловими ефектами. Нічні прогулянки по вечірньому місту справляють величезну емоційну дію на людину, особливо у святкові дні.

Освітлення архітектурних просторів, історичних і сучасних об'єктів у нічний час збільшує тривалість їх експонування, дозволяючи навіть в умовах обмеженої видимості сприймати архітектурну "тканину" міста.

Реалізація концептуальних архітектурних ідей супроводжується творчою розробкою і впровадженням нових прийомів і засобів архітектурно-художнього освітлення міста. На зміну раніше пануючому прийому одноколірного заливаючого світла в ХХ ст. прийшли комбінації різних прийомів освітлення, що дозволяють ефективніше виявити архітектурну форму, акцентувати увагу на головних елементах композиції і пластично виразних деталях, досягти художньої образності навіть на сучасних геометричних будівлях і будівлях з історичною забудовою.

Архітектурно-художньому освітленню відкритих архітектурних просторів приділяється все більше уваги у зв'язку з функціонуванням інформаційно-іміджевої системи суспільних об'єктів, діяльність яких орієнтована на вечірні й нічні години. Освітлення розважальних закладів або торгових центрів має певну комерційну спрямованість і постійно вимагає інноваційних розробок.

Крупні відкриті простори торгових центрів виносяться в периферійні зони багатьох міст, щоб забезпечити парковку автомобілів і достатню свободу

відвідувачів.

Спортивно-оздоровчі комплекси, фітнесцентри і готелі, розташовані в нових житлових районах, вимушені витратити величезні кошти на формування світло-кольорового середовища своїх об'єктів з включенням підсвічування фасадів, реклами, візуальної комунікації. Цими засобами вони прагнуть підкреслити свою індивідуальність і фінансову стабільність.

Найцікавіші рішення з'являються при використанні світла і кольору в різних світлотехнічних прийомах. Оригінальні колірні поєднання, лазерні промені, траєкторія і динаміка руху, проекція зображень і логотипів дозволяють створити унікальне неповторне світло-кольорове середовище відкритих архітектурних просторів.

Лекція 5. Штучне світло - формоутворювальний засіб відкритих архітектурних просторів

Закриті простори - це інтер'єрні простори з різними архітектурними об'ємами: громадськими, житловими, промисловими будівлями і спорудами. Вони мають огорожуючі поверхні (підлога, стіни, стеля з відповідним наочним наповненням). Їх визначають якісні й кількісні параметри (колірне рішення, фізичні розміри).

Відкриті простори - переважно незабудовані міські, міжселищні території, використовувані для різної діяльності людини. До відкритих міських просторів з установками і пристроями штучного освітлення слід віднести простори для здійснення транспортно-пішохідних комунікацій і ієрархічну систему відкритих просторів, призначених для життєдіяльності людини в міському середовищі.

У відкритих і закритих просторах за допомогою світло-кольорового і світлотехнічного дизайну здійснюється проектування СКС не тільки для

функціонування зору, але і як ефективний засіб для задоволення естетичних потреб людини, що і є одним з головних його завдань.

Основними структурноутворюючими компонентами світлового середовища відкритих архітектурних просторів є світлопланувальний "каркас" і світлопланувальна "тканина" міста.

Основними структуроутворюючими елементами світлопланувального "каркаса" міста є:

- пішохідні комунікації;
- транспортні комунікації;
- суміщені пішохідно-транспортні комунікації.

У роботі надалі досліджується характер їх композиційної світлової організації.

Основними компонентами світлопланувальної "тканини" міста є міський центр і об'єкти ландшафтно-рекреаційних територій міста. Їх формує ієрархічна система світлопросторів з світлоформами: архітектурними, ландшафтними, архітектурно-ландшафтними.

У роботі виявляються їх світло-кольорові композиційні характеристики.

Розглядається еволюція формування "світлопланувального каркаса" і світлопланувальної "тканини" міста і специфіка створення світло-кольорового середовища міста.

Світлотехнічна специфіка штучного світлового середовища наочно виявляється при порівнянні її з денним середовищем. Складна структура світлового поля у вечірньому місті не має аналогів у природі. Воно характеризується низьким загальним рівнем освітленості (або світлонасиченості) за наявності джерел з надмірною яскравістю, високою контрастністю і неоднорідністю освітлення, різноманітним напрямом світлових потоків з різною інтенсивністю і кольоровістю випромінювання, складним тінеутворенням і стихійною динамікою. Розподіл яскравостей - вирішальний чинник зорового

сприйняття і зорового комфорту.

У зв'язку з специфікою формування СКС в роботі використовується цілий ряд початкових теоретичних положень і понять.

Зоровий комфорт при формуванні СКС створюється його оптимальними характеристиками для процесу видимості. Видимість забезпечує отримання інформації про навколишній простір. Видимість характеризується якістю освітлення, тобто якістю СКС.

Якість СКС залежить від розподілу в просторі і в часі яскравості й кольоровості. Їх співвідношення дозволяє виділити в архітектурному просторі фон і акценти. Наявність світлотіні сприяє кращому виявленню наочного наповнення архітектурного простору. Якість СКС забезпечує його кращу інформативність.

Інформативність СКС забезпечує максимальне виявлення в архітектурних просторах функціональних процесів за рахунок необхідних кольоровості і яскравості фону, введення колірних контрастів, правильної передачі форми кольору об'єкта їх рельєфу, текстури.

Комфортність СКС пов'язана із забезпеченням оптимальних умов для сприйняття навколишнього середовища, особливо в процесі трудової і побутової діяльності людини.

Емоційний вплив СКС здійснюється за рахунок оптимальних характеристик якості, інформативності й комфортності СКС, виявляється через естетичну зовнішність архітектурного простору або спеціально запрограмованого архітектурно-художнього впливу.

Гама емоційного впливу СКС достатньо обширна - напруження, розслаблення, задоволення, збудження та ін.

Аналіз показує, що пріоритетним напрямом світлотехнічного дизайну є створення енергоекономічних, багатофункціональних світлових комплексів, що забезпечують комфортні умови для основних процесів життєдіяльності людини з відповідними параметрами СКС - якість, інформативність емоційний вплив та ін.

Формування СКС повинне здійснюватися за критеріями світлової і енергетичної ефективності.

Практичний досвід формування СКС показав, що економічна оцінка архітектурних просторів (інтер'єрних і екстер'єрних) з урахуванням виявлення інвестиційної привабливості і ефективності вимагає включення елементів світлотехнічного дизайну як перспективного напрямку формування архітектурного середовища.

У роботі також використовуються наступні світлотехнічні поняття:

Світло (видиме випромінювання) - випромінювання, яке, потрапляючи на сітчасту оболонку ока, може викликати зорове відчуття (відчуття - перетворення енергії зовнішнього подразника у факт свідомості). Видиме випромінювання має довжини хвиль монохроматичних складових в межах 380-780 нм.

Світловий потік - потужність світлової енергії, ефективна величина, вимірювана в люменах. Світловий потік може бути різноманітно розподілений в просторі. Інтенсивність його випромінювання в будь-якому напрямі характеризується силою світла, визначуваною відношенням світлового потоку до тілесного кута W , в межах якого він розповсюджується:

$$I = F/W.$$

Тілесний кут вимірюється відношенням площі S , яку він вирізує на поверхні сфери, описаної з його вершини, до квадрата радіусу r цієї сфери:

$$W = S/r^2.$$

Одиниця тілесного кута (стерадіан) — кут, який, маючи вершину в центрі сфери, вирізує на її поверхні ділянку, рівну квадрату радіусу сфери.

Одиниця сили світла - кандела (кд) - це світловий потік в люменах (лм), що випускається точковим джерелом в тілесному куті 1 ср (лм/ср). Поняття сили світла можливо застосувати тільки до точкових джерел, розміри яких малі в порівнянні з відстанню до них. Падаючи на поверхню площею S , світловий потік F створює її освітленість E , визначувану співвідношенням

$$E = F/S.$$

Одиниця освітленості - люкс (лк) - це освітленість поверхні площею 1 м² світловим потоком 1 лм (лм/м²).

Середня освітленість E_{cp} - середнє арифметичне значення освітленості, визначуване для ділянки дорожнього покриття, обмеженого кроком світильників, за формулою:

$$E_{cp} = (E_1 + E_2 + \dots + E_n) / n,$$

де **E_1, E_2, \dots, E_n** - величини освітленості в окремих, рівномірно розташованих на ділянці, контрольних точках, узятих на відстані не більше 3 м одна від одної: n - число контрольних точок (для вимірюваної ділянки вулиці або дороги повинно бути не менше 15).

Зорове сприйняття в основному визначається яскравістю **L** плоскої поверхні, що рівномірно світиться, площею 1 м² в перпендикулярному до неї напрямі при силі світла 1 кд; рівняння **$L = I/S$** є окремим випадком більш загального рівняння

$$L = I / (S \cos \alpha).$$

Одиниця яскравості — кандела на 1 м² (кд/м²).

Середня яскравість поверхні дорожнього покриття у напрямі спостерігача, що знаходиться на осі руху транспорту, - яскравість рівномірної поверхні таких же кутових розмірів, що створює таку ж освітленість на зіниці спостерігача. Середня яскравість визначається для ділянки дорожнього покриття, розташованого на відстані від 60 до 160 м від спостерігача при висоті його очей 1,5 м від рівня покриття.

Показник засліпленості P — це критерій оцінки сліпучої дії освітлювальної установки, значення якої визначається за формулою:

$$P = (S - 1) \cdot 1000,$$

де S – коефіцієнт засліпленості.

Лекція 6. Інтегроване формування відкритих архітектурних просторів з використанням світла і кольору

За останні 10 років наші міста помітно перетворилися, тому що у формування світлового середовища міста активно включився колір.

Колірна даність, колірне співіснування, світло-колір і кольоро-простір – все більше використовуються архітектором в цільовій роботі. У даний час рівень розвитку науки про колір дає можливість програмувати й здійснювати необхідні світло-кольорові умови в різних за функціональним призначенням відкритих архітектурних просторах. Цей аспект найглибше відбитий в роботах Щепеткова М. І. Він розглядає вплив освітлення на сприйняття кольору в архітектурних просторах з урахуванням номенклатури різноманітних джерел, наводить колірні характеристики різних джерел кольору. Розглядає детермінанти колірної композиції в міському середовищі, яка залежить від цілого ряду об'єктивних і суб'єктивних чинників: функції і основної ідеї-теми; клімату; колірного ладу природного ландшафту; колориту містобудівного утворення, частиною якого є формований зовнішній простір, або колірної гармонії внутрішніх архітектурних просторів, взаємозв'язаних з формованим простором; декоративно-художніх традицій; техніко-економічних умов та ін.

Природа кольору, нерозривно пов'язана з світлом і його ефектами, а також природа його сприйняття, кольоровідчуття, пов'язані з особливостями людської психіки, одержали наукове обґрунтування .

На формування світло-кольорового ладу архітектурного ансамблю або простору постійно впливають специфічні декоративно-художні традиції, залежні від культурного розвитку і особливостей психічного складу населення. Тому колір, як один з найважливіших компонентів середовища мешкання людини, в проектній практиці організовується відповідно до конкретних умов і врахування психофізіології, психології і естетики. Завдання, вирішувані за допомогою

кольору, фахівці розділяють на три групи:

- колір як чинник психофізіологічного комфорту;
- колір як чинник емоційно-естетичної дії;
- колір в системі засобів візуальної інформації.

У формуванні СКС сучасного міста вирішуються всі три групи перерахованих завдань. Всі ці завдання розв'язуються за допомогою створення колірних гармоній з урахуванням характеру імовірнісних асоціацій, виникаючих при колірному сприйнятті, і нормативних вимог.

Колір і штучне кероване світло створюють у просторі світло-кольорову динаміку, акценти, вносячи самостійні ритми, незалежно від ритмів об'ємно-просторової або фронтальної архітектурної композиції.

У сучасній архітектурі посилилися пошуки масштабних трансформацій об'єму простору і колористичного злиття архітектурного середовища з навколишнім ландшафтом за допомогою кольору. Особливу роль відіграє варіантність кольору і колірних гармоній контрастних і нюансних, що розширюються завдяки застосуванню відображаючих матеріалів і керованого штучного кольорового світла.

Колірні контрасти в сучасній архітектурі стали необхідністю для цілей розрізнення, орієнтації, виявлення конструктивної структури, ритмів непластичних фасадів будівель та ін.

Різноманіття колірних контрастів (яскравих проти бляклих, світлих проти темних, чистих проти змішаних, теплих проти холодних тонів), виражене різними матеріалами, особливо збагачує міське середовище.

В останні півтора десятиліття, характерні пластичністю сучасної архітектури, все більше місце в архітектурній поліхромії займає нюансне співвідношення колірних тонів. Вирішення сучасних поліхромних ансамблів у зближених, аналогічних або нюансних, колірних тонах особливо важливе при складності просторово-пластичної структури містобудівних ансамблів і окремих комплексів будівель і міських просторів.

Міське середовище включає простори, що мають різноманітні якісні характеристики, здатні створити різноманітні силуети і панорами вечірнього мегаполісу. Вдале архітектурно-художнє освітлення з використанням колірних

гармоній виявляє архітектурні ансамблі й комплекси, а також архітектурні й природні домінанти, дозволяючи розставити світлові акценти, додатково підкреслити значення історичних, культурних, релігійних об'єктів міста. Різноманітність відкритих архітектурних просторів і освітлюваних об'єктів за призначенням, розмірами, архітектурними стилями, часом забудови, характером розміщення у планувальній структурі міста визначають і різні вимоги до прийомів і засобів світло-кольорового дизайну. Особлива увага приділяється освітленню висотних будівель. Найбільш поширений прийом їх виявлення - це висвічення внутрішніх приміщень, сходових прольотів, технічних поверхів. Штучне світло стає активним засобом формоутворення.

Унікальні архітектурні світлопростори і їх об'єкти мають динамічне освітлення, яке дозволяє створити різноманітні світлові картини з урахуванням режиму роботи - звичайні дні, вихідні дні, свята.

У святкові дні в багатьох містах створюється шоу-програма з динамічним освітленням і багатою колірною палітрою. Чисті, яскраві кольори додають архітектурним об'єктам абсолютно нове звучання, а місту - неповторний образ, що запам'ятовується. Все більше впроваджується концепція архітектурно-художнього освітлення світлопросторів з певним світло-кольоровим фоном.

Розроблені прийоми архітектурного освітлення фасадів по вихідних і святкових днях максимально враховують архітектурно-художні особливості об'єктів, містобудівну ситуацію, можливі напрями огляду, характер світловідбиваючих властивостей фасадів та інші характеристики. У кращих рішеннях створюються різноманітні комбінації кольору і світла і варіанти його інтенсивності з урахуванням дня тижня і часу доби. Світло і колір по робочих днях створює відчуття внутрішнього об'єму будівель, настрій вихідного дня формують акцентовані кольором і світлом конструктивні елементи і світлодинамічні орнаменти на вершинах об'єктів. Святкове освітлення втілюється в багатьох об'єктах як яскрава акція, де зміна кольору і інтенсивності його свічення абсолютно по новому організує простір, створюючи настрій, відповідний характеру свята.

Як правило, при розробці святкової ілюмінації використовується вся палітра кольоросвітлових матеріалів і новітніх технологій. Це і динамічне підсвічування

інтер'єрів холів будівель, і світлодіодні елементи на фасадах, а також проекційні й лазерні установки. Ці прийоми дозволяють забезпечити динамічні характеристики просторів - приховати його або, навпаки, підкреслити архітектурні особливості об'єкта, різко міняти колорит і зовнішність комплексу, створювати різні образи і святковий настрій.

У столичних містах в системі святкової ілюмінації використовуються технології на основі світлодіодних елементів, які можуть мати як точковий характер, так і збиратися у структурі різних форм і розмірів. Переваги цих нових технологій - низька споживана потужність, легкість монтажу і експлуатації, довговічність, яскраві виразні кольори, багата колірна палітра, дає можливість управління кольором і динамікою за допомогою комп'ютера. За допомогою дистанційного керування, задаються потрібний колір і ритм.

У багатьох європейських містах в рамках святкового оформлення створюється програма світло-кольорового шоу, яке включає динамічний фонтан, кольоромузику, лазерні й проекційні ефекти і ін.

Зростає емоційна дія, посилення архітектурно-художніх особливостей світлопросторів.

Чим вище рівень життя у країні, тим яскравіше і світліше виглядають її міста увечері, тим якісніші прийоми освітлення і технологічніше використовуване для нього устаткування.

У формуванні архітектурних світлопросторів з підсвічуванням вітрин, в рекламних вивісках, в освітленні фасадів відображається вся суперсучасна палітра архітектурно-художніх ефектів і технічних засобів освітлення. У розробці такого світлового середовища беруть участь фахівці різних напрямів творчої діяльності. Такий підхід обумовлений специфікою формування СКС як середовищного об'єкта.

Світлове середовище відкритих архітектурних просторів має складну архітектурно-містобудівну першооснову і специфічний склад середовища. Завдання його формування вимагають комплексного підходу до проектування.

Змістовний модуль 1.2. Світло-кольорове середовище міста як об'єкт архітектурного проектування

Лекція 7. Класифікація джерел світла. Теплові джерела світла

Світло-кольорове формування міського середовища сучасного міста вимагає створення спеціальних технічних пристроїв з прийомами перетворення електричної енергії в світлову.

За принципом перетворення електричної енергії в світлову всі джерела розділяються на два класи: теплові та газорозрядні. У теплових джерелах світло випромінює тіло розжарювання, що розігрівається під впливом проходячого через нього електричного струму.

До теплових джерел відносяться:

- лампи розжарювання (ЛР);
- галогенні лампи розжарювання (ГЛР).

Клас газорозрядних джерел світла різноманітніший, ніж теплових. Газорозрядні лампи засновані на використанні властивостей газів або пари металів світитися в електричному полі. Кожному газу і металу властивий свій колір свічення. Газорозрядні лампи в останні десятиліття активно витісняють теплові джерела світла, особливо в установках зовнішнього освітлення.

До газорозрядних ламп слід віднести:

- дугові ртутні люмінесцентні лампи з виправленою кольоровістю (ДРЛ);
- металогалогенні лампи (МГЛ);
- натрієві лампи низького і високого тиску (НЛНТ, НЛВТ);
- дугові ксенонові трубчасті лампи (ДКсТ).

Теплові джерела світла. Лампи розжарювання (СЛР). Їх будова, у принципі, залишилася такою ж, як запропонував Едісон, тільки для підвищення температури тіла розжарювання і зниження швидкості його розпилювання (це

основні способи збільшення світлової віддачі й терміну служби ламп розжарювання) замість вугільної нитки в сучасних лампах використовуються спіральний або біспіральний (спіраль із спіралі) вольфрамовий дріт, а в переважній більшості типів ламп замість вакууму застосовується інертний газ: аргон або криптон. З'явився також клас ламп з дзеркальним відображенням, тобто лампи-світильники.

Майже для всіх видів ламп середній термін служби складає всього 1000 час. При роботі в середньому 8 годин в день лампа живе 3-5 місяців. До кінця терміну лампа втрачає від 5 до 13% первинного світлового потоку, що є дуже хорошим показником. Лампи мають невисоку світлову віддачу від 7 до 17 лм/Вт. У каталогах звичайні лампи характеризуються світловим потоком, а дзеркальні лампи осьовою силою світла і додатково кутовим розміром світлового пучка і кривої сили світла.

Лампи розжарювання мають суцільний (безперервний) спектр випромінювання з максимумом в жовто-оранжевій області видимого спектру, а на короткохвильову частину доводиться незначна частка випромінювань. Тому при освітленні ними сприйняття кольору помітно відрізняється від денного: "теплі" (червоні, оранжеві, коричневі) кольори сприймаються яскравішими, ніж вдень; "холодні" (зелені, сині, фіолетові) - ослаблюються, меркнуть; блідо-жовтий колір важко відрізнити від білого.

Лампи розжарювання мають ряд переваг перед газорозрядними: вони значно дешевші й екологічно чистіші, прості в обслуговуванні, включаються в мережу без додаткових пристроїв, малочутливі до температури навколишнього середовища, добре працюють в динамічному режимі, мають відносно невеликі розміри і тіло розжарювання, відрізняються різноманітністю модифікацій, малими первинними витратами при устаткуванні освітлювальних установок, високим рівнем механізації виробництва. Хоча частка світлового потоку ламп розжарювання складає сьогодні лише 30% (70% — газорозрядні лампи), область їх застосування

все ще широка і в багатьох випадках вони не мають рівноцінної заміни.

Прожекторні лампи відрізняються від ламп загального призначення підвищеною потужністю, а також тим, що нитка розжарювання розташовується в одній площині, утворюючи стосовно розмірів дзеркала прожектора точку, що світиться. Завдяки цьому можна одержати вузький пучок світла, що необхідно для освітлення невеликих об'єктів із значної відстані.

Галогенні лампи розжарювання (ГЛР). Іноді їх називають лампами з йодним циклом, створені в 1959 р., є новим ступенем в розвитку цього класу джерел світла. Галогенна лампа розжарювання являє собою трубку з кварцевого скла з вольфрамовою спіраллю, укріпленою по її осі на підтримуючих гачках. Колба заповнюється аргоном, ксеноном або криптоном з додаванням певної кількості пари йоду (або інших галогенів, тобто хімічних елементів головної підгрупи VII групи періодичної системи Менделєєва).

За принципом дії ці лампи влаштовані так само, як і інші лампи розжарювання. Головна відмінність полягає в тому, що внутрішній об'єм лампи заповнений парами йоду або броду – тобто галогенних елементів, що і відображено в назві ламп. Використана хімічна здатність цих елементів безперервно "збирати" випарувані частинки вольфраму (реакція окислення), що осіли на колбі, і повертати їх "додому" на вольфрамову спіраль (реакція відновлення). Цей "галогенно-вольфрамовий цикл" дозволяє збільшити температуру і тривалість життя тіла розжарювання і, кінець кінцем, підвищити в 1,5-2 рази світлову віддачу й термін служби ламп. Інша важлива відмінність полягає в тому, що колба виконана не із звичайного, а з кварцевого скла, стійкішого до високої температури і хімічних взаємодій. Завдяки цьому розміри галогенних ламп можна зменшити у декілька разів в порівнянні із звичайними лампами такої ж потужності. Будова дзеркальних галогенних ламп відрізняється тим, що дзеркальний відбивач разом з цоколем приклеєний до колби лампи.

Разом з лампами, розрахованими для безпосереднього включення в мережу з

напругою 220, 127 або 110 В, широке застосування знаходять лампи низької напруги – звичайно на 12 В. Ці лампи однаково добре працюють на змінному і постійному струмі.

За формою лампи діляться на дві групи: з довгою спіраллю, розташованою по осі кварцевої трубки (трубчасті або лінійні лампи), і лампи з контактним тілом розжарювання.

Більшість ламп мають термін служби 2000 годин, тобто в два рази більший, ніж звичайні лампи розжарювання. Деякі типи дзеркальних ламп випускають з терміном служби 3000 і 4000 год. Енергоекономічність цих ламп в 1,5-2 рази вища, ніж в інших ламп розжарювання.

Галогенні лампи відносяться до джерел світла з теплою тональністю і більшою білизною, ніж звичайні лампи розжарювання. Індекс їх перенесення кольорів близький до 100. Особливо привабливо сприймаються колір обличчя людини, колірна обробка меблів і поверхонь приміщення теплої і нейтральної гамми. Проблеми можуть виникнути при освітленні робочих місць з дуже високими вимогами до перенесення кольорів (наприклад, підбір однакових за кольором зразків матеріалів: шкіри, тканин та ін.).

Недоліки - температура колби може доходити до 500 °С.

Невисока світлова віддача ламп розжарювання примусила шукати нові типи ламп, економічніші, з потужним світловим потоком і тривалим терміном служби.

Лекція 8. Газорозрядні джерела світла й нові технології. Газорозрядні джерела світла

Відкриття і освоєння виробництва люмінесцентних ламп розширило можливості використання світла в архітектурі. Цьому сприяли мала яскравість люмінесцентних ламп, спектральна різноманітність кольоровості свічення,

можливість імітувати денне освітлення. Значні параметри люмінесцентних ламп, їх малі яскравість і тепловиділення дозволили перейти до великих поверхонь різної кольоровості, що світять.

Різноманітна форма люмінесцентних ламп (кругла, еліпсоїдна, U - образна, лінійна, зигзагоподібна і ін.) дала змогу створювати різноманітні світло-кольорові композиції.

Принцип дії цих ламп полягає у використанні явищ електролюмінесценції (свічення пари металів і газів при проходженні через них електричного струму) і фотолюмінесценції (свічення речовини люмінофора при його опромінюванні іншим, наприклад, невидимим ультрафіолетовим світлом). У люмінесцентній лампі електричний розряд відбувається при низькому тиску ртуті і деяких інертних газів; електролюмінесценція характеризується дуже слабким видимим і сильним УФ випромінюванням у видиме світло шаром люмінофора, що покриває зсередини стінки трубчастої скляної колби. Таким чином, лампа є своєрідним трансформатором невидимого світла у видиме. Як і всі розрядні джерела, люмінесцентні лампи вимагають для свого живлення, запалення, розгорання і роботи спеціального пристрою – пускорегулюючого апарату (ПРА). У перспективі ці електромагнітні ПРА будуть повністю витіснені електронними, такими, що помітно підвищують енергоекономічність, термін служби і якість випромінювання ламп з погляду пульсації світлового потоку.

Лампи відрізняються високим терміном служби, досягаючим 15000 год. До кінця терміну служби лампи втрачають до 30 % світлового потоку, зберігаючи працездатність. Їх експлуатація після цього економічно недоцільна через неприпустиме зниження освітленості і проблеми зі стабільним запаленням і роботою.

Енергоекономічність – основна перевага люмінесцентних ламп. Ці лампи - неперевершені джерела світла за різноманітністю пропонованих кольірних відтінків: від теплих тонів, відтворюючих лампи розжарювання, до холодного

кольору хмарного неба. У Росії випускаються лампи чотирьох тонів: тепло-білі, холодно-білі і денні в діапазоні колірних температур від 2800 до 6000 К. Спеціально для декоративних цілей є кольорові – червоні, зелені й жовті лампи.

Найбільш поширеним типом люмінесцентних ламп є **дугові ртутно-люмінесцентні лампи (ДРЛ)** високого тиску з виправленою кольоровістю. Електричний розряд відбувається в ртутному пальнику (трубка з кварцевого скла, що пропускає УФ-промені), вміщеному в зовнішню колбу еліпсоїдної форми з тугоплавкого скла, покриту зсередини люмінофором. УФ-випромінювання ртутного розряду, що становить до 40% світлового потоку пальника, перетворюється люмінофором у бракуюче випромінювання в червоній частині спектру, внаслідок чого поліпшуються спектральні характеристики лампи і перенесення кольорів стає цілком задовільним.

Лампи ДРЛ застосовують для різноманітних цілей як утилітарного, так і архітектурно-художнього зовнішнього освітлення.

Істотний недолік цих ламп, окрім низької якості перенесення кольорів, – велика глибина пульсацій світлового потоку, що супроводжується відповідними стробоскопічними явищами. Для виключення цього недоліку розроблені трифазні лампи ДРЛТ. Процес розгорання лампи займає декілька хвилин, а повторне її включення можливо тільки після охолодження кварцевого пальника, що вимагає 10-15 хв. Пошук більш довершених способів перетворення електричної енергії в світлову привів до створення **металогалогенних ламп (МГЛ)**, які відкрили нову сторінку в розвитку газорозрядних джерел світла. За своїм влаштуванням ці лампи аналогічні лампам ДРЛ, але мають перед ними ряд переваг. У нас вони випускаються під маркою ДРВ (дугові ртутні з випромінюючими добавками). Перспективи їх використання визначаються широкими можливостями варіювання спектрального розподілу випромінювання від практично однорідного до безперервного при високому ККД і великій питомій потужності.

У розрядний пальник МГЛ окрім ртуті й аргону, як і в ртутних лампах

високого тиску, вводяться в строго дозованих кількостях суміші галогенідів (йодидів) галію, натрію, індію, олова, літію, рідкоземельних (диспрозій, гольмій, тулій) та інших елементів у вигляді солей, що легко випаровуються. Після отримання електричного розряду, коли в пальнику досягається робоча температура, галогеніди металів частково переходять в пароподібний стан, і атоми металів випромінюють характерні для них спектри. Підібравши певну комбінацію наповнювачів, можна одержати практично будь-який спектр випромінювання, зокрема що задовольняє найвищим вимогам до кольоросрийняття.

Металогалогенні лампи визнані сьогодні якнайкращими для випадків, коли необхідно забезпечити хороше перенесення кольорів при високій освітленості (1000—2000 лк). При переході від природного до штучного освітлення не змінюються колірні відтінки зображення у світлопросторах міських площ, виставкових і торгових комплексів.

Поки що МГЛ мають високу вартість і ряд особливостей, що ускладнюють їх виготовлення і експлуатацію, зокрема, існують технологічні труднощі з випуском ламп зниженої потужності (35- 150 Вт). Але вони вважаються одними з найперспективніших джерел світла, покликаних замінити лампи ДРЛ та інші, тому активно ведуться роботи по їх вдосконаленню.

У деяких випадках з МГЛ успішно конкурують натрієві лампи, які в даний час ефективніші за світловими характеристиками, але мають низьку якість перенесення кольорів.

За своїм влаштуванням і принципом дії натрієві лампи багато в чому близькі до ртутних ламп - електричний розряд в парах натрію викликає випромінювання характерного жовтого кольору. Лампи малочутливі до температури навколишнього повітря, мають значні пульсації світлового потоку і 5- 15-хвилинний період розгорання. Повторне запалення можливо лише після охолодження пальника. Існують натрієві лампи низького і високого тиску.

Натрієві лампи низького тиску (НЛНТ) мають лінійну або U-подібну

розрядну трубку із спеціального стійкого до дії агресивної пари натрію скла, поміщену в зовнішню вакуумну теплоізолюючу колбу-сорочку циліндрової форми. Для полегшення отримання електричного розряду в пальник разом з парами натрію вводять суміш Неону і аргону.

Натрієві лампи низького тиску мають незадовільне перенесення кольорів, оскільки випромінюють монохроматичне, жовто-оранжеве світло з довжиною хвилі 589 нм. Коли врахувати, що око найбільш чутливе до випромінювань в цій області, то зрозуміло, що світлова віддача ламп дуже висока - близько 200 лм/Вт, а в експериментальних зразках - до 300 - 400 лм/Вт, тобто ККД лампи досягає 50-60%. Світло цих ламп підвищує видимість і помітність об'єктів при низьких рівнях освітленості, а також в тумані, тому вони застосовуються у випадках, де перенесення кольорів не має значення: в установках освітлення заміських магістралей, транспортних перехресть і тунелів, складів, товарних станцій, промислових споруд, а також для декоративного освітлення об'єктів, позолочених або забарвлених в жовто-оранжеві кольори.

Натрієві лампи високого тиску (НЛВТ) містять суміш пари натрію і ртуті з ксеноном, вміщену в пальнику з хімічно і термічно стійкого світлопрозорого матеріалу (полікор або лейкоапфір). Зовнішня колба лампи має циліндричну або еліптичну форму (рідше — лінійну) з прозорого або світлорозсіювального скла. Спектр випромінювання ламп — суцільний, з максимумом в жовто-оранжевій області (560— 610 нм). Світло цих ламп має приємний золотисто-білий відтінок, перенесення кольорів задовільне (у деяких експериментальних зразках — хороше), тому область застосування цих ламп ширша, ніж НЛНТ.

Не зважаючи на те, що ціна НЛВТ в 7-10 разів перевищує ціну ламп ДРЛ, їх застосування дає помітну економію капітальних і експлуатаційних витрат, тому вони все більш витісняють інші типи джерел світла, особливо в установках вуличного освітлення. Наприклад, в Нью-Йорку вже в 1983 р. 90% світильників в установках зовнішнього освітлення були обладнані НЛВТ.

Застосовують НЛВТ і для освітлення пішохідних доріг і площ, спортивних і транспортних споруд, будмайданчиків, складів, високопролітних виробничих приміщень, деяких монументів, пам'ятників архітектури і крупних громадських будівель, іноді в поєднанні з іншими джерелами (МГЛ, ДРЛ, ГЛР). У ході вдосконалення НЛВТ, поліпшення їх колірних характеристик, освоєння виробництва ламп малої потужності і зниження вартості вони все більше застосовуватимуться для освітлення інтер'єрів виробничих і громадських будівель.

До групи газорозрядних джерел світла надвисокого тиску входять **ксенонові лампи**. Вони являють собою розрядну колбу у вигляді трубки або кулі з кварцевого скла, заповненої ксеноном. Електричний розряд в цьому газі характеризується високою яскравістю і безперервним спектром випромінювання, близьким до сонячного, і забезпечує високоякісне перенесення кольорів. Тому кульові ксенонові лампи невеликих розмірів і потужності (75-2000 Вт) застосовуються в основному в проекційних приладах з кольоровим зображенням.

Потужні лампи (від 5 до 100 кВт), здатні працювати при низьких температурах, використовуються в тих випадках, коли на великій території потрібно створити невелику освітленість (відкриті кар'єри, будівельні майданчики, сортувальні станції) або забезпечити хороше кольоровідтворення (поліхромні архітектурні ансамблі, виставки). Їх встановлюють звичайно на великій висоті, щоб уникнути засліплення. У темноті світло ксенонових ламп здається холодно-білим, зорово "розбілюючим" колір предметів.

До найбільш потужних газорозрядних ламп, що становлять великий інтерес для архітектурного освітлення, відносяться ксенонові лампи. Завдяки великій потужності і високій яскравості цих ламп їх доцільно застосовувати для освітлення великих архітектурних ансамблів (великих площ). Перевага цих ламп в тому, що вони створюють біле світло, що забезпечує точне перенесення кольорів.

Перераховані джерела штучного світла для формування архітектурних відкритих світлопросторів застосовують, як правило, в комплекті з

світлотехнічною арматурою, призначеною для концентрації і перерозподілу світлового потоку, зміни спектрального складу світла, захисту очей від надмірної яскравості лампи, оберігання її від дії середовища і механічних пошкоджень, кріплення і підключення до мережі. Цей комплект називають світловим приладом.

Світлові прилади - основний технічний засіб, що забезпечує створення необхідних умов штучного освітлення і світлової сигналізації у всіх типах відкритих архітектурних просторів. Ефективність використання електроенергії для освітлення в значній мірі визначається номенклатурою і параметрами світлових приладів, які є не тільки необхідними функціональними, але і важливими архітектурними і декоративними елементами у формуванні міського середовища.

Класифікація світлових приладів здійснюється за багатьма ознаками. До головних з них відносяться основна світлотехнічна функція, характер світлорозподілення, умови експлуатації і основне призначення.

За основною функцією світлові прилади розділені на освітлювальні і світлосигнальні. Для архітектора більший інтерес представляють освітлювальні прилади, які по характеру світлорозподілу підрозділяються на світильники (прилади ближньої дії - до 15-30 м) і прожектори (прилади дальньої дії), за умовами експлуатації - на прилади для приміщень, відкритих просторів і екстремальних середовищ.

Світлорозподіл для прожекторів і світильників може бути найрізноманітнішим. Світильники за характером світлорозподілу розділяються на п'ять класів залежно від співвідношення світлового потоку.

Всі світлові прилади призначені для вирішення завдань утилітарного і архітектурно-художнього освітлення. У результаті взаємодії архітектурних просторів і світлових приладів з різним співвідношенням світлового потоку і кольоровості випромінювання створюється світло-кольоровий образ міського середовища.

Лекція 9. Світло-кольорове середовище сучасного міста як об'єкт архітектурного проектування

Ретроспективний аналіз формування СКС дозволив визначити, що впродовж декількох десятиліть в XIX ст. і на початку XX ст. світлове середовище створювалося для основної психофізіологічної потреби людини - бачити навколишню дійсність і виконувала утилітарну функцію. Але в ході впровадження в практику нових світлотехнічних технологій стало ясно, що світло виконує цілий ряд функцій у сприйнятті людиною навколишнього середовища:

- психофізіологічну (відчуття видимості, регулювання серцево-судинної діяльності, стимулювання процесів обміну речовин, стан сну і неспання);
- естетичну (характер емоційного впливу за рахунок насиченості архітектурного простору світлом, гармонійності колірної рішення, стильової єдності і взаємозв'язку з природними компонентами і ін.);
- соціальну (створення комфортного середовища для візуального контакту);
- комунікаційну (засіб орієнтації в навколишньому середовищі).

Тому при проектуванні СКС необхідно застосовувати комплексний підхід. Він дозволяє розглядати питання формування СКС в безперервній єдності з усіма компонентами, що становлять єдине ціле. Враховуючи викладену всеосяжну природу світла, повноцінне формування і дослідження СКС треба здійснювати з урахуванням специфіки формування у міському середовищі відкритих архітектурних просторів з установками і пристроями штучного освітлення.

Їх розміщення і дизайн обумовлені характером функціонально-планувальної структури міських територій, що склалася, а вона залежить від адміністративного, народно-господарського призначення міста, особливостей географічного розміщення, природних умов. Таким чином, світлове середовище міста має архітектурно-містобудівну об'ємно-просторову основу. Основними

структуруючими компонентами формування світло-кольорового середовища міста є:

Трпі - пішохідно-транспортна інфраструктура міста;

Мц - міський центр (з підсистемою житлових і промислових територій);

Олрі - об'єкти ландшафтно-рекреаційної інфраструктури міста.

Інфраструктура пішохідно-транспортних комунікацій формує світлопланувальний каркас міста.

Світлопланувальна "тканина" формується світлом інфраструктури міського центру і ландшафтно-рекреаційних територій міста, а також системою житлових і промислових територій.

Формування світло-кольорового середовища міста доцільно здійснювати з урахуванням характеру архітектурно-планувальної композиції міста, що склалася, яка обумовлена особливостями взаємозв'язку трьох компонентів:

Трпі + Мц + Олрі.

Взаємозв'язок цих компонентів обумовлює інтегрована взаємодія світлопланувального "каркаса" і "тканини" міста .

Саме характер взаємозв'язку цих компонентів є таким, що визначає в розробці дизайн-концепції формування світло-кольорового середовища міста.

Одним з основних компонентів світлопланувальної тканини міста є міський центр, що обумовлює вирішення багатьох архітектурно-художніх завдань, в свою структуру він може включати житлові й виробничі території.

Освітлення житлових і виробничих територій, не зважаючи на їх функціональну і архітектурно-містобудівну різноманітність, як правило, має загальні стилістичні ознаки.

Світлопростори пішохідно-транспортної інфраструктури і інфраструктури міського центру, ландшафтно-рекреаційної території мають досить різноманітний характер освітлення. У цілому штучне освітлення міського середовища являє собою складну ієрархічну систему. Як відомо, система є множина зв'язаних між

собою компонентів тієї або іншої природи, що характеризується єдністю, яка виражається в інтегральних властивостях і функціях множини.

Лекція 10. Світлопланувальний “каркас” і світлопланувальна “тканина” міста

Розглядаючи світло-кольорове середовище сучасного міста як систему, володіючу цілісністю, ієрархічністю, органічними взаємозв'язками складових елементів, необхідно враховувати його планувальну структуру, що склалася. Дослідження показують, що архітектурно-художня виразність і значущість світло-кольорового середовища міста неоднакові і можуть бути виражені композиційним потенціалом, величина якого обумовлена місцеположенням освітлюваної території відносно:

- кваліметричних зон, що характеризують ступінь віддалення від центру міста;
- основних архітектурно-планувальних осей;
- найбільш важливих в історичному, естетичному, культурному значенні елементів (природного і антропогенного ландшафту).

Містобудівна теорія і практика підтверджує, що значущість території підвищується в міру наближення до центру міста. Це знаходить віддзеркалення і в архітектурно-просторовій побудові світло-кольорового середовища. Одним з основних і найважливіших структуроутворюючих елементів світло-кольорового середовища міста є центр міста, обумовлюючий вирішення багатьох архітектурно-художніх завдань. У більшості випадків у великих містах зона центру набуває зіркоподібної форми, витягуючись уздовж основних магістральних вулиць, що формують головні архітектурно-планувальні осі й основні світло-кольорові простори.

Магістральні вулиці центру міста є лінійно-вузловими зонами змінної ширини, що характеризуються:

- зосередження найбільш важливих для міста будівель, споруд, пам'ятників, монументів;
- оригінальним, своєрідним вирішенням планування і забудови, що відображає її важливість і значення у формуванні архітектурно-просторової композиції міста в цілому, що найбільш рельєфно виражається у формуванні його світло-кольорового середовища;
- привабливістю для населення як місця зосередження культурно-видовищних, торгових установ, будівель найцікавіших в архітектурно-художньому відношенні;
- наявністю малих рекреаційних територій (скверів, бульварів, малих садів, парків та ін.);
- можливістю цілісного сприйняття архітектурно-просторового вирішення лінійної зони як при русі пішоходів, так і транспорту.

Магістральні вулиці центру міста як основні архітектурно-планувальні осі є центральною лицьовою зоною планування і забудови вищого рівня по відношенню до навколишніх територій. У їх формуванні й подальшому розвитку, як вже наголошувалося, істотну роль відіграє характер планувальної структури міста, що склалася, обумовленої адміністративним, народно-господарським значенням міста, природно-кліматичними особливостями. Саме ці чинники визначають номенклатуру і розміщення основних установ, культурного, суспільного, побутового призначення і характер їх освітлення. Виявлення осей у структурі міста прийомами світлотехнічного дизайну обумовлює основу його архітектурно-художнього рішення.

При розробці світло-кольорового середовища міста необхідно керуватися генеральними планами і враховувати перспективний розвиток міста. Необхідно знати напрям розвитку архітектурно-просторової композиції міста, головні композиційні вузли, доміанти, видові взаємозв'язки між архітектурними ансамблями, необхідний аналіз транспортно-пішохідної інфраструктури міста.

Разом із зоною центру, вона є також основним засобом формування світло-кольорового середовища міста.

У великих і найбільших містах пішохідно-транспортна інфраструктура являє собою складний світлопланувальний "каркас" міста. У нього входять: магістралі загальноміського і районного значення, пішохідні вулиці, житлові вулиці, транспортні розподільні площі, площі транспортних комунікацій - автовокзалів, залізничних вокзалів, тунелі, мости, пішохідні переходи (підземні, надземні). Аналіз формування світлопланувального "каркасу" міста дозволив виявити ряд закономірностей його функцій.

Основними елементами світлопланувального "каркасу" є вуличні світильники встановлювані на спеціальних опорах із сталі, чавуну, алюмінію, залізобетону, рідше дерева). У деяких випадках для їх розміщення використовують опори тролейбусної мережі. На перехрестях, проїздах і проходах застосовують висячі світильники на тросових розтяжках між будівлями, а на вузьких вулицях, у провулках їх кріплять безпосередньо до стін будівель.

Освітлення вулиць, доріг і площ в містах проектується відповідно до прийнятих норм середньої яскравості вдосконалених покриттів. Ці показники нормуються.

Для освітлення світлопланувального "каркасу" застосовують різноманітні джерела світла. Найбільш поширені: лампи розжарювання (ЛР); галогенні лампи розжарювання (ГЛР); дугові ртутні люмінесцентні лампи (з виправленою кольоровістю) (ДРЛ); металогалогенні лампи (МГЛ); натрієві лампи високого тиску (НЛВТ); дугові ксенонові трубчасті лампи (ДКсТ). Вибір джерела світла заснований на виконанні вимог економічності установки і правильного перенесення кольорів.

Люмінесцентні лампи й лампи ДРЛ мають світлову віддачу, що більш ніж удвічі перевищує світлову віддачу ламп розжарювання. Крім того, вони володіють достатнім перенесенням кольорів і дають більш рівномірний розподіл яскравості

дорожнього покриття, особливо під час атмосферних опадів. Для світильників з лампами розжарювання розраховують освітлювальні установки з коефіцієнтом запасу 1,3, а для решти світильників - з коефіцієнтом 1,5.

Для формування світлопросторів широко застосовують різноманітні світильники.

Відношення кроку ліхтарів або окремих світильників до висоти підвісу світильників на вулицях всіх категорій повинне бути не більше 5:1 при односторонньому, осьовому або прямокутному їх розміщенні і не більше 7:1 при шаховій схемі розміщення. Над проїжджою частиною вулиць, доріг і площ світильники повинні бути розташовані на висоті не менше 6,5 м. Підвіс світильників при їх установці над контактною мережею трамвая повинен бути на висоті не менше 8 м від рівня головок рейок, а при розташуванні над контактною мережею тролейбуса - не менше 9 м від рівня проїжджої частини .

Тротуари найчастіше освітлюються ліхтарями, призначеними для освітлення проїжджої частини, або окремо встановленими спеціальними ліхтарями, які найбільш доцільні для освітлення тротуару і проїжджої частини вулиць. Висота встановлення світильника освітлюючого тротуар, найчастіше нижче, ніж висота світильників, освітлюючих проїжджу частину. В установках зовнішнього освітлення при середній яскравості покриття 0,4 кд/м² і вище і середньої освітленості 4 лк і вище використовують переважно світильники з газорозрядними джерелами світла. Застосовують люмінесцентні лампи білої кольоровості (типу ЛБ) або тепло-білої (типу ЛТБ) .

Транспортні і пішохідні тунелі освітлюються газорозрядними джерелами світла, причому пішохідні тунелі - переважно люмінесцентними лампами.

В освітлювальних установках транспортних розв'язок і міських площ можливо застосування високих опор (20 м і вище) при відповідному техніко-економічному обґрунтуванні. Розміщувати світильники в парапетах естакад, мостів на висоті 0,9-1,3 м над проїжджою частиною допускається тільки в тому

випадку, якщо інші, економічніші рішення неможливі.

На основі узагальнення досвіду проектування в області зовнішнього освітлення, а також враховуючи досвід експлуатації освітлювальних установок відповідно до найбільш поширених схем розташування світильників розроблені «Типові рішення освітлення вулиць і доріг». Вони дозволяють визначити основні параметри освітлювальних установок і вулиць і доріг залежно від норми яскравості дорожнього покриття без трудомістких розрахунків середньої яскравості, розподілу яскравості і показника засліпленості, а також оцінювати і порівнювати різні освітлювальні установки при складанні техніко-економічних обґрунтувань (ТЕО) архітектурно-планувальних і інженерних рішень забудови. Залежно від ширини проїжджої частини, схеми розташування, типу світильників і джерел світла рекомендуються висота установки, крок і кількість світильників (опор) на 1 км дороги, встановлена потужність освітлювальної установки на 1 км дороги, на 1 м² освітлюваної проїжджої частини дороги, а також приводиться до 1 кд/м² середня яскравість або 1 лк середньої освітленості. Параметри освітлювальних установок вибирають з урахуванням категорії і планування вулиць, архітектурних вимог, наявності контактної мережі, озеленення і т.д.

Транспортно-пішохідна інфраструктура світло-кольорового середовища міста досить складна і має свої ієрархічні рівні, обумовлені містобудівними й функціональними аспектами функціонування міста.

Світлопланувальний "каркас" включає два типи світлопросторів з урахуванням їх функціонального призначення, для руху транспорту і для пішоходів.

У транспортних світлопросторах, що мають чіткі функції і контури, головним завданням є забезпечення необхідної видимості для водіїв на проїжджій частині при розрахунковій швидкості й інтенсивності руху транспорту. Це завдання вирішується створенням системи утилітарних світлопросторів установками функціонального вуличного освітлення. Параметри його

регламентуються нормами на основі ієрархічної класифікації магістралей, вулиць і площ (категорії А—Б—В міського, районного і місцевого значення, відповідно). Супутні завдання освітлення - поліпшення орієнтації в просторі і естетика навколишнього нічного пейзажу (для водіїв і пасажирів) - вирішуються, в основному, установками архітектурного освітлення і системою візуальної комунікації.

Світлопростори для пішоходів - це освітлювані пішохідні шляхи або пішохідні зони, що мають важливе значення для життя міста, для сприйняття його у просторі й часі, формування його цілісного образу. Як і транспортні світлопростори, вони мають лінійний і технологічний характер, але інший масштаб, і є частиною світлопланувального "каркасу". Для пішоходів, які знаходяться в їх межах, головне значення має видимість на певних відстанях, орієнтація у просторі і відчуття безпеки. Тут ширше, ніж в інших типах світлопросторів, застосовують засоби візуальної комунікації у вигляді покажчиків, табло, знаків, символів і елементи ландшафтного дизайну. Ці світлопростори повинні володіти вищими естетичними якостями.

Транспортні й пішохідні світлопростори формують різні типи світлопланувальних "каркасів" міста, які в свою чергу залежать від планувальної структури міста, що склалася. Доцільна наступна диференціація світлопланувального "каркасу":

- прямокутно-поздовжні;
- "трикутні" і багатокутні;
- радіально-кільцеві;
- петлеподібні;
- вільні;
- змішані.

Найбільш високими естетичними характеристиками володіють світлопланувальні "каркаси" радіально-кільцеві й змішані.

Разом з транспортно-пішохідною інфраструктурою міста велике значення у формуванні світлового середовища міста належить ландшафтно-рекреаційним територіям, які включають різноманітну номенклатуру об'єктів: міські парки, малі сади біля житлових, суспільних, і промислових будівель, сквери, бульвари, набережні. Формування світло-кольорового середовища на їх територіях здійснюється за рахунок використання засобів ландшафтного дизайну, в які органічно включаються освітлювальні пристрої, а саме:

- рослинних угруповань;
- елементів геопластики;
- водних пристроїв;
- декоративної скульптури;
- малих архітектурних форм;
- декоративного покриття.

Слід зазначити, що перелічені засоби ландшафтного дизайну використовуються у формуванні світло-кольорового середовища міста на всіх міських територіях, незалежно від їх функціонального призначення. У вечірні години доби ландшафтно-рекреаційні території особливо відвідуються населенням і володіють високим релаксаційним впливом, тому формування світлового середовища на їх території є актуальним і вимагає неординарних рішень.

Всі ці простори призначені для організації відпочинку населення міста.

У просторах відпочинку головне завдання - виявлення позитивного потенціалу безпосереднього оточення і створення подібних якостей освітленням. Оскільки відпочинок зв'язаний, головним чином, із "споживанням" естетичної інформації, організуючою основою світлової композиції є декоративне освітлення зелених насаджень, малих форм, геопластики, водних пристроїв.

Соціальне і функціональне призначення світлопросторів відпочинку (освітлюваних ділянок в рекреаційних зонах, на озелених територіях, у житлових дворах) - створення в їх межах умов, що забезпечують вільне

спілкування між людьми і певні контакти з природою. Необхідні для відпочинку візуальна ізоляваність від оточення і сприятлива психологічна атмосфера створюються оптично - вирішенням освітлення з камерним масштабом дискретних світлопросторів і декоративною живописністю світлової композиції.

Зазначимо, що просторова структура світло-кольорового середовища сучасного міста являє собою складну ієрархічну систему світлопросторів, світлопланувального "каркасу" і світлопланувальної "тканини" міста.

Лекція 11. Композиційна характеристика світлопросторів

Освітлення відкритих архітектурних просторів, тобто міських просторів, формуючих їх об'єктів і поверхні землі здійснюється безліччю джерел світла, що є первинними випромінювачами, і відбиваючих світло поверхонь (як вторинні випромінювачі) з різноманітною яскравістю, кольоровістю, кольоророзподілом і кінетикою випромінювання. Кожне з первинних джерел утворює зорово сприйманий простір, який можна назвати елементарним світлопростором, з більш менш чіткими межами, які за певних умов прочитуються в повітрі як світлові конуси, сфери, циліндри і т.п. (світловий потік при певному тілесному куті при зниженій прозорості повітря – під час дощу, снігу, при тумані і т.п.). Форма і розміри такого світлопростору можуть бути охарактеризовані фотометричним тілом освітлювального приладу, що створив його. Кожний елементарний світлопростір має формуючі його об'єми. Основними формуючими об'ємами світлопросторів є будівлі й споруди (житлові, громадські, промислові). Вони являють собою різні типи світлоформ і формують основні об'єми первинних світлопросторів.

Разом з будівлями і спорудами до об'ємних елементів "первинних" і "вторинних" світлопросторів слід віднести:

- елементи світлотехнічного дизайну (освітлювальні пристрої – відкриті і приховані);
- елементи ландшафтного дизайну (рослинність, геопластика, водні пристрої);
- малі архітектурні форми і декоративна скульптура;
- візуальна комунікація, реклама;
- декоративні світлоформи святкового оформлення.

У цілому світлопростір формується за рахунок прийомів освітлення вертикальних і горизонтальних поверхонь. Тут необхідно вирішувати два завдання - "наповнити" світлом простір і вибрати прийоми освітлення вертикальних об'єктів – світлоформ .

Всі типи освітлюваних поверхонь мають різноманітну пластику, фактуру і колір, що виявляються різними прийомами освітлення.

Якість освітлення визначається розподілом світла в просторі, в часі і за спектром. Розподіл світла в просторі визначає, зокрема, масштаб створюваного світлопростору, який, як і в "денній" архітектурі, оцінюється сумасштабністю його з людиною, "мірою всіх речей", а також розмірними величинами і співвідношеннями частин і цілого. Складність оцінки масштабних характеристик полягає нерідко в зоровій нечіткості, ефемерності меж і важковловимості розмірів створюваного світлопростору.

Лекція 12. Класифікація просторів. Закономірності побудови світлопросторової композиції

Залежно від характеру формуючих елементів і прийомів освітлення світлопростори слід диференціювати на такі типи :

- замкнуті;
- напівзамкнені;

- протяжні;
- компактні (камерні);
- що перетікають (великомасштабні).

У всіх типах світлопросторів повинні бути створені умови для оптимального зорового комфорту за допомогою економічного, раціонального використання джерел штучного світла. Повинно бути забезпечено органічне поєднання світлотехнічних пристроїв і обладнання з наочним наповненням відкритих архітектурних просторів з дотриманням законів стилістичної єдності і гармонізації міського середовища.

У вечірній час діапазон засобів гармонізації архітектурно-просторової сфери розширюється, оскільки штучне світло є формоутворювальним матеріалом з регульованими параметрами - освітленість, яскравість та ін. Тому в світловій композиції можуть застосовуватися всі засоби художньої виразності, що наявні в самій архітектурній формі і вибірково виявляються штучним освітленням, - метр і ритм, нюанс і контраст, симетрія і асиметрія, статичність і невірноваженість, єдність і супідпорядкованість форм, моно- і поліхромія, масштабність і ін. - особливо при "конструюванні" світлового образу за способом асоціативної подібності денному образу.

У формуванні світлопростору використовують суто специфічні засоби - оптично створювані світлом ілюзорні світлоформи, що дозволяють здійснювати :

- масштабні регулярні або іррегулярні світлові модуляції простору за його світлонасиченістю; оптичне розчленовування обширного простору на ряд дрібних світлопросторів або візуальне об'єднання розрізнених просторів в єдиний світлопростір;
- аналогічні колірні модуляції світлопросторів, що підсилюють їх візуальну диференціацію з метою зонування і надання їм різного емоційного "забарвлення";
- зорову трансформацію глибини, ширини, висоти простору, а також розмірів,

- форми, кольору, пластики архітектурних об'ємів і ландшафтних елементів;
- ілюзорна зміна масивності, статичності архітектурних і природних форм, аж до їх віртуальної дематеріалізації;
 - візуальне театралізування і драматизацію міського середовища за рахунок підвищеної контрастності і художньої декоративності світло-кольорової композиції;
 - програмовану світло-кольорову кінетику середовища;
 - підвищений емоційно-психологічний ефект за рахунок синтетичної дії статичної і динамічної світло-кольору, зображення і стереозвуку.

Гармонізація світлового середовища відкритих архітектурних просторів здійснюється зі створенням різних типів світло-кольорових композицій. Слід виділити наступні типи композицій - фронтальну, об'ємну і глибинно- просторову.

Побудова фронтальних світло-кольорових композицій розрахована на сприйняття з близьких статичних точок огляду, а також при русі в паралельному напрямі по відношенню до сприйняття основної світлоформи.

Об'ємна композиція сприймається при русі навколо основного об'єму (будівлі житлової, суспільної, промислової) або іншої вертикальної світлоформи.

Глибинно-просторова композиція сприймається з дальніх точок огляду при русі в глибину простору з системою будівель, малих архітектурних форм, елементів озеленення. Вона, як правило, включає елементи світлопланувального "каркасу" і світлопланувальної "тканини" міста.

Із композиційних аспектів формування світлового середовища міста найбільш значний для її архітектурного образу, для "психологічного клімату" в ній і найбільш схильний до зміни під впливом світла масштаб простору. Він визначається геометричними розмірами простору і об'єктів, його що формують, і світловими характеристиками загального функціонального освітлення простору і архітектурного освітлення об'єктів. Відомі розміри просторів, при яких при денному освітленні вони здаються замкнутими або розкритими, камерними або

гіпертрофованими. Якщо врахувати відомі зорові ілюзії в сприйнятті простору при штучному освітленні, можна в першому наближенні прийняти ці параметри для створення оптимальних по масштабу моно- або поліфункціональних світлопросторів відповідно до їх ієрархічного рівня, обумовлених характером сприйняття.

Вирішення архітектурних завдань освітлення повинне враховувати умови зорового сприйняття, залежні від віддаленості спостерігаючого суб'єкта від освітлюваного об'єкту, від положення суб'єкта в просторі по відношенню до землі (з висоти зросту пішохода, з мансардного поверху, з "пташиного польоту" і т.п.), від швидкості переміщення його в просторі, цільової установки його зорового пошуку, умов адаптації очей. Цей комплекс умов дозволяє диференціювати сприймані світлопростори залежно від траєкторії точок огляду.

У сприйнятті світлопросторів міського середовища слід виділити три типи траєкторії огляду:

- зона ближнього сприйняття (кадрові види);
- зона середнього огляду (силуети);
- зона дальнього огляду (панорами).

Характер сприйняття може мінятися залежно від характеру пересування в міському середовищі .

До прискореного динамічного сприйняття слід віднести рух на автотранспортних засобах (автомобіль, автобус, тролейбус, трамвай). При такому сприйнятті здійснюється зміна світлопросторів і світлоформ ближнього, середнього і дальнього планів.

До статичного сприйняття слід віднести сприйняття світлопросторів з певної точки огляду (вигляд з вікна квартири, офісу та ін.).

У зоні ближнього огляду світлопросторів здійснюється модуляція кадрових видів із сприйняттям окремих об'ємів, їх розчленовувань, фрагментів і їх архітектурних деталей, в зоні середнього огляду сприймаються силуети основних

просторових вертикальних об'ємів.

У зоні дальнього огляду сприймається група великомасштабних домінуючих світлоформ і створюється панорама вечірнього міста .

Кадровий вигляд - це масштаб сприйняття пішохода, що переміщується в сумірному з ним просторі (двору, житлової групи, торгового центру, вулиці, площі), що безпосередньо контактує, цілеспрямовано або мимоволі, з оточенням і з людьми, які є активними компонентами середовища.

Увага людини звернута на ближню зону в полі центрального зору, що сприймається фрагментарно, в різних ракурсах, тому прийоми створення людського масштабу освітлюваного середовища засновані на різноманітності вражень і акцентів на порівняно коротких відстанях, на виявленні пластичних, фактурних і колористичних якостей оточення, на детальній розробці переважно нюансних світло-кольорових поєднань, а також на дизайні елементів освітлювальних установок .

Силует - це масштаб сприйняття, що є проміжним між "найбільшим" і "камерним", властивий для сприйняття архітектурних комплексів з середніх дистанцій при русі в автомобілі по міських дорогах з невеликою швидкістю або пішки, коли контакти людини з архітектурою очікуються, а її оцінка пов'язана з прочитанням ззовні особливостей світлової і об'ємно-просторової побудови міського середовища, з виявленням найбільш істотних елементів і ознак форми, з вибором напряму руху до об'єкту і входу в нього. Тут доцільні акценти на тривимірність архітектурної форми і використання розкриття місцевих перспектив, побудованих на ефекті несподіванки, контрасту, або підготовлених закономірним розвитком світлової композиції. Освітлювальні установки в таких ситуаціях сприймаються цілком конкретно і можуть бути повноцінними елементами відкритих архітектурних просторів.

Панорама – це масштаб сприйняття крупних містобудівних утворень ззовні, із значних відстаней, з високо розташованих точок або з магістралей при русі в

транспорті, коли відсутні безпосередні контакти людини з об'єктом спостереження, а основне значення у світловому рішенні мають великомасштабні глибокі перспективи. Тут переважають крупні світлоритмічні розчленовування з ясно читаними домінантами, контрастні, лаконічні, укрупнені співвідношення світло-кольорових і об'ємно-просторових елементів композиції. Освітлювальні установки, формуючі видові світлопанорами і перспективи, звичайно не видно або не стають їх значущими елементами, за винятком, у ряді випадків, великогабаритних установок світлової реклами.

Таким чином, залежно від точок огляду, слід виділити декілька типів світлопросторів.

Центральна естетична проблема проектно-творчої роботи - забезпечення необхідної взаємодії світла з архітектурною формою у всіх її видах або категоріях (простір, об'єм, пластика, колір), в результаті якого утворюються світлопростір, світлоформи, світлопластика і світлоколір з новими, іншими, ніж вдень, візуальними якістьми. Можливості оптичної трансформації кожного виду архітектурної форми за допомогою освітлення дуже широкі й здійснюються з використанням засобів архітектурної композиції. До основних композиційних засобів слід віднести масштаб і супідрядність, світлоту і кольоровість. До якісних характеристик слід віднести симетрію і асиметрію, нюанс, контраст, статику, динаміку, до кількісних характеристик – метр, ритм, пропорції.

З використанням викладених композиційних засобів освітлення можуть програмуватися такі характеристики світлового середовища, як:

- емоційно-асоціативні ("сонячність" - "похмурість", "мажорність" - "мінорність", святковість-буденність і т.д.);
- художньо-композиційні (розкритість-замкнутість, моно- і поліхромія, су- і гіпермасштабність, цілісність-роздробленість, статичність-динамічність і т.д.);
- соціально-функціональні (унікальність-типовість, моно- і

поліфункціональність, історизм - сучасність і т.д.).

У формуванні викладених характеристик велике значення має масштаб створюваного світлопростору. Він безпосередньо пов'язаний з ілюзорно-формоутворювальною дією світла в міському просторі, параметри і якості якого сприймаються зором в межах освітлюваної зони, яка не обов'язково співпадає з фізичними габаритами простору поодиночі, двом або трьом його вимірюванням. Світлом звичайно виділяються лише функціонально необхідні увечері або важливі в образно-композиційному плані об'єкти і ділянки території. При цьому масштабні характеристики простору можуть створюватися з урахуванням містобудівних чинників і психофізіологічних особливостей сприйняття, зокрема, дистанційного масштабу зору, відомого для умов денного освітлення і транспонованого нами з певною модифікацією параметрів на умови вечірнього світлового середовища.

Дистанційний масштаб визначається кутовими розмірами видимих (а вночі - освітлених) об'єктів і роздільною здатністю ока в специфічному (нестабільному) режимі його адаптації. При вирішенні світлопланувальних завдань може регламентуватися протяжність освітлюваного простору, де його третє вимірювання (висота формуючих його об'єктів) є другорядним, а основного значення набуває освітленість певних ділянок території при заданій нерівномірності розподілу світла. У ряді ситуацій для масштабу світлопростору і "емоційної" оцінки світлового середовища важливого значення набуває висота розташування об'єктів, що світяться або освітлених, над горизонтом.

Враховуючи змінність умов спостереження рухомою в міському середовищі людиною, найбільш прийнятними критеріями масштабної оцінки є протяжність світлопростору із заданими фотометричними параметрами і кутові розміри освітлених об'єктів і об'єктів, що світяться, з урахуванням висоти їх розташування над горизонтом.

Світлота простору приймається як усереднена величина світлоти поля зору в межах архітектурного ансамблю. За відсутністю достатнього наукового матеріалу

вона поки не може бути безпосередньо регламентована якою-небудь величиною і є загальним показником, співвідношуваним із зоровими враженнями і характеристиками яскравості об'єктів.

Світлонасиченість міського простору може мати певний діапазон від мінімально допустимого до максимально прийнятного рівня, що виражається фотометричними величинами і співвідношеннями рівнів освітленості землі, фасадів рядової забудови і об'єктів, що акцентуються світлом.

Глибина архітектурного світлопростору ілюзорно скорочується при збільшенні яскравості фасадів у міру їх віддалення від першопланових, при цьому посилюється напруженість і виразність світлової композиції із-за суперечності розмірів світлопростору, що здаються, і дійсних (прийом, характерний для сценічного освітлення, В.Г. Макаревич назвав "інверсією яскравості"). Зворотний порядок розповсюдження яскравостей викликає враження поглиблення перспективи і зниження зорової активності світлопростору.

Характер об'ємно-просторової композиції впливає на вибір середніх рівнів освітлення об'єктів і землі.

Функціональна і містобудівна ієрархія об'єктів, що формують світлопростори, їх провідна роль по відношенню один до одного і до освітлюваної землі виражаються певними величинами і співвідношеннями яскравостей.

Ефекти зорової динаміки і об'ємності архітектурних форм досягаються певними градієнтами яскравості і співвідношеннями яскравостей суміжних фасадів або поверхонь.

Одним з основних параметрів світлопростору служить його світлонасиченість. Для її оцінки застосовується така розраховувана величина, як циліндрична або напівциліндрична освітленість.

Виходячи з цього для регламентації кількості світла в міських світлопросторах, на поверхнях землі і фасадів об'єктів у практиці використовують циліндричну, горизонтальну і вертикальну освітленості і середню яскравість, а

також їх співвідношення, що забезпечують необхідне світломоделювання об'ємно-просторової форми.

Домінуюча кольоровість освітлення - якісна характеристика світлопростору, що визначається в більшості випадків спектральними характеристиками джерел світла, вживаних в установках загального функціонального освітлення. Звичайно вони є простороутворюючими і кольороадаптуючими. У деяких ситуаціях, при функціонуванні в єдиному просторі декількох установок функціонального, архітектурного і інформаційно-рекламного освітлення з різноспектральними джерелами, адаптуючою служить кольоровість щодо потужнішої установки, "обслуговуючої" найбільшу площу території (або поля зору). Для характеристики кольоровості освітлення застосовується колірна температура джерел ТК, для оцінки якості їх перенесення кольорів — загальний індекс Ra (високий Ra = 85 і більше; середній Ra < 85; низький Ra менше 70).

Кольоровість освітлення є зорово активним і емоційним чинником, який в умовах міського середовища ще мало досліджений, практично не регламентується і цілеспрямовано не використовується для вдосконалення її якості. Деякі натурні дослідження і проектні реалізації дозволяють стверджувати, що взаємодія різноспектрального, особливо хроматичного світла з поліхромним матеріальним середовищем відіграє все більш важливу роль у створенні нових художніх образів і необхідної психологічної атмосфери в місті. Надалі для регламентації колірних параметрів освітлюваного середовища можуть використовуватися і інші колориметричні характеристики, співвіднесені із зоровими відчуттями і оцінками на основі накопичених наукових даних.

Однією з характеристик світлопросторів є режим освітлення, особливості його кінетики. Кінетика освітлення або розподіл світла в часі - практично невживаний в міському середовищі світлокомпозиційний чинник, за винятком небагатьох, автономно діючих установок світлодинамічної реклами і відключення частини установок архітектурного і функціонального освітлення на ніч, що в

художньому плані не має позитивного значення. У той же час стихійна динаміка світла в місті існує - фари автомобілів, вікна будівель, що світяться, світлофори вносять різноманітність в "базовий" світловий малюнок і є активним компонентом середовища. Можливі два режими роботи постійних і тимчасових освітлювальних установок - статичний і динамічний. Традиційно існуючий статичний режим зважаючи на свою технічну простоту сьогодні панує у всіх групах освітлювальних установок. За часом функціонування протягом темного часу доби будь-який режим може бути підрозділений на вечірній і нічний, що широко використовується в архітектурному і світлоінформаційному освітленні і частково допускається нормами у функціональному освітленні.

Кінетика освітлення може бути пов'язана з соціальними і сезонними ритмами життя міста, що дає художній і економічний ефекти. Постійні й тимчасові освітлювальні установки можуть працювати в режимах буденний - недільний - святковий або літній - осінній - зимовий - весняний.

У ряді концептуальних робіт розглядається необхідність і реальність регулювання освітлення у просторі, за спектром і в часі як найважливіший засіб асоціативного "пожвавлення" міського середовища за прикладом "живого" природного світла, але, можливо, за іншими принципами світлодинаміки. Ця світлодинаміка може бути двох видів - безперервна і циклічна.

Установки, що працюють в режимі безперервної динаміки, забезпечують більш або менш швидко зміну світло-кольорового малюнка, що повторюється або неповторюваного, на площинному, об'ємному або просторовому об'єкті протягом темного часу доби або певного часового періоду. Циклічна динаміка здійснює роботу установок в певному циклі.

Світлопланувальний "каркас" і світлопланувальна "тканина" міста формують різні по функціональному призначенню і фізичним характеристикам світлопростори, що характеризують просторову структуру СКС.

Залежно від фізичних характеристик світлопростори підрозділяються на

наступні типи: кадрові світло-кольорові картини (фронтальні, глибинні), світлові силуети, світлопанорами.

Кадрові світло-кольорові картини - незначні за розмірами світлопростори, сприймані з близьких відстаней при русі.

Світлопанорама значна по масштабу композиція з високою емоційною дією із створенням світло-кольорових ефектів сприйманих з дальніх точок огляду. Світло-кольоровий силует являє собою площинне, контурне світлове вираження і сприйняття міських урбанізованих, і природних складових, видимих з середніх точок огляду. Світло-кольорове середовище міста з безликою панорамою і силуетом недостатньо інформативне й одноманітне.

Основними композиційними характеристиками всіх типів світло просторів є масштаб, світлонасиченість і домінуюча кольоровість освітлення, а також режим освітлення (статичний або динамічний).

Якісними композиційними характеристиками світлопросторів є симетрія і асиметрія, нюанс, контраст.

Кількісними характеристиками світлопростору є метр, ритм, пропорції.

Цілісність і гармонійність сприйняття світло-кольорових просторів залежить від траєкторії точок огляду. Найбільш активними зонами для створення точок огляду є композиційно-видовий вплив старовинних споруд і комплексів, їх роль в світло-кольорових силуетах, панорамах і перспективах. Необхідне виявлення основних видових точок з яких оглядаються ці споруди. Зони їх видимості можуть мати різні фізичні характеристики, що впливають на якісні і кількісні характеристики формування світло-кольорового середовища сучасного міста. Найбільш цінні види в панорами розкриваються з відстані до 1 км.

У цілому специфіка проектування світло-кольорового середовища сучасного міста залежить від характеру розміщення світлопростору в системі відкритих міських просторів їх функціонального призначення і стильових особливостей організації первинних світлопросторів.

Змістовий модуль 1.3. Методичні прийоми формування світло-кольорового середовища сучасного міста

Лекція 13. Специфіка проектування світлопросторів у міському середовищі

Специфіка проектування світло-кольорового середовища відкритих архітектурних просторів обумовлена особливостями формування ієрархії світлопросторів з різним функціональним призначенням і певними вимогами до прийомів освітлення.

У штучному освітленні відкритих архітектурних просторів, як визначено в розділі 2.1. слід виділити три різновиди:

- світлопростори пішохідно-транспортної інфраструктури міста;
- світлопростори інфраструктури міського центру;
- світлопростори інфраструктури ландшафтно-рекреаційних територій міста.

Всі різновиди світлопросторів формуються з використанням приладів і пристроїв світлотехнічного дизайну. Їх номенклатура і дизайн досить різноманітні. Вони мають відкриту, приховану і змішану систему освітлення. Основними формоутворювальними елементами всіх типів світлопросторів є різні будівлі і споруди (житлові, суспільні, і промислові).

Штучне освітлення повинне максимально виявляти архітектурний образ будівлі, підкреслювати цілісність всієї композиції, акцентувати увагу на окремих, найцікавіших деталях, не допускаючи спотворення задуманої авторами ідеї. Сприйняття архітектури споруди або її деталі при штучному освітленні може значно відрізнятися від їх сприйняття вдень. Слід мати на увазі, що характер світлотіні при природному освітленні багато в чому залежить від погоди, пори року, доби, а при штучному - від розташування джерел світла і їх характеристик.

Пряме освітлення дає різкі, глибокі тіні. Розсіяне освітлення згладжує

деталі, дає м'які переходи, а іноді взагалі не дає тіней, позбавляючи об'єкт об'ємно-просторового сприйняття. Велика роль відводиться колірному рішенню. Яскраві жовті тони приємні погляду і асоціюються з хорошим сонячним днем. Проте рідко вдається освітлювальними приладами створити на пластично складному об'єкті світлотінь, подібну денній. У сучасній практиці більшість приладів локального і, частково, заливаючого освітлення для виключення їх сліпучої дії, для зручності експлуатації і з інших причин встановлюється світловим отвором вгору, що створює незвичний малюнок зворотних тіней від рельєфних деталей. Цей ефект називають "рамповим", "театральним", "драматичним". При декількох приладах, націлених здалека на фасад, коли їх світлові плями перекривають одна одну, відбувається розбіжність або накладення тіней одна на одну, з'являються глухі, а при різноспектральному освітленні - різноколірні тіні, наприклад, від колон на фоновій стіні портика, залитого зовні світлом прожекторів, що нерідко посилює дробову, атектонічність або недоречну декоративність світлової композиції. При "лобовому" заливаючому освітленні пластика зовово може майже зникнути, при цьому фасад виглядає плоским "більмоподібною" плямою в світлопанорамі забудови.

Через еволюційно-біологічні причини в основі звичних зорових відчуттів від навколишнього середовища лежать асоціації, вироблені природним освітленням. Штучне світлове середовище міста, близьких аналогів якого в природі немає, завжди справляє своєрідне враження. Проте деякі асоціативні образи денного освітлення, наприклад, його сонячність або похмурість, мажорність або мінорність, існують і використовуються при створенні або оцінці світлопросторів освітлених об'єктів.

Залежно від конкретних умов розміщення будівель, споруд і з урахуванням кольору фасаду, текстури обробного матеріалу, коефіцієнта його віддзеркалення і характеру фону оточення об'єкта норма освітленості варіюється від 20 до 200 лк, причому організація освітлення вирішується для окремих об'єктів комплексно із

створенням загальної світлової композиції. СНіП II-4-79 «Природне і штучне освітлення» регламентує норми освітленості архітектурних об'єктів.

При освітленні будівель і споруд, що оглядаються з дальніх точок огляду (більше 1 км), а також скульптурних і архітектурних деталей малих розмірів, що мають істотне значення для сприйняття архітектури будівлі в цілому, норми освітленості підвищуються на 50%.

Існує декілька прийомів декоративного освітлення будівель і м.а.ф.

Контурний спосіб використовують, в основному, при верхньоконтурних просторах для кращого силуетного сприйняття стильових особливостей архітектурного об'єкта або декількох об'єктів в цілому.

Заливаюче світло при високому і відносно віддаленому положенні джерел світла дає близький до природного денного розподіл світлотіні, причому виділяється передня площина і затінюються западаючі елементи. Слід мати на увазі, що освітлення знизу і зблизька дає неприродні тіні, здатні спотворити сприйняття архітектурних форм, але створити цікаві світлові ефекти.

Заливаюче світло дає кращий ефект при освітленні об'єктів, що розглядаються з дальніх точок огляду, особливо його доцільно застосовувати при розміщенні будівель на протилежному березі річки, озера завдяки виникаючому у воді мерехтливому світловому віддзеркаленню, що створює цікаві світлові композиції.

Підсвічення окремих фрагментів споруд і будівель доцільне перш за все у випадках, коли немає можливості застосувати заливаюче світло; воно доречне для підкреслення історичної деталі старовинної будівлі, для отримання світлового акценту.

Освітлення зсередини для розгляду об'єкта «на просвіт» застосовується при оформленні архітектурно-містобудівних комплексів. Кращі результати в створенні світлового образу вечірнього міста досягаються при комбінованому поєднанні різних прийомів освітлення.

Світильники і прожектори для підсвічення фасадів будівель звичайно розміщують групами і можуть бути: на спеціальних опорах або щоглах, стовпах вуличного освітлення; на дахах сусідніх будівель; на рівні землі (з використанням бетонних фундаментів або металевих рам); нижче за рівень землі (у траншеях або спеціальних нішах); безпосередньо на освітлюваному фасаді (з винесенням на кронштейні).

Башти, обеліски, щогли, як правило, освітлюють ковзаючим променем прожекторів, встановлених біля їх підніжжя.

При установленні прожекторів слід прагнути до максимального їх маскуванню. Так, на землі або невисоких опорах їх можна приховати від очей перехожих чагарниками, деревами, декоративними стінками і т.д.

В установках зовнішнього освітлення будівель і споруд можуть застосовуватися звичайні й вольфрамово-галогенні лампи розжарювання, а також ртутні, натрієві, газорозрядні і в окремих випадках ксенонові лампи. Світильники з натрієвими лампами створюють освітлення золотисто-оранжевого відтінку, що робить їх зручними для освітлення поверхонь «тепліх» тонів. Світильники і прожектори з ртутними лампами освітлюють голубувато-зеленим кольором і використовуються для освітлення поверхонь «холодних» тонів.

Дзеркальні лампи застосовують в основному для підсвічування лоджій, портиків та інших западаючих елементів будівель, причому якщо вони високі і розташовані у верхніх поверхах, то світильники встановлюють безпосередньо на підлогу лоджії.

Останніми роками знайдені прийоми підсвічування маловиразних, з архітектурної точки зору, промислових підприємств, фасади яких в денний час грають другорядну роль, але яким відводиться головна роль у формуванні вечірнього образу міста.

Уміле використане прийомів світло-кольорового дизайну і законів світлотехніки і її технічних засобів дозволяє виявляти високохудожню архітектуру

будівель або споруд і вечірньою порою. Підвищити якість освітлення допомагають нові джерела світла. Використання окремих джерел світла, їх безперервного ряду, поверхонь, що світяться, світла розсіяного, зосередженого, направлено і відбитого, декоративних властивостей світла (особливо в поєднанні з кольором і рухом) таїть в собі багато можливостей для виявлення або трансформації сучасного архітектурного об'єкта для створення певного психологічного відчуття простору.

У даний час фахівці відзначають, що при розробці вечірнього світлового образу архітектурного об'єкту можливі два принципово різних напрями творчого пошуку: подібність його "денному" образу або створення специфічного нічного, декоративно-театралізованого "контробразу", що не має прямих зорових аналогів в умовах природного освітлення володіючого власними виразними якостями. Для пам'ятників архітектури, історії, культури і монументального мистецтва, зорові стереотипи яких вже склалися в свідомості, природніший перший шлях. Прикладом може служити архітектурне освітлення монастирів, православних церков, історичних комплексів та ін.

Для сучасних споруд творчо продуктивним є другий прийом. Сьогодні зовнішнє штучне освітлення є невід'ємною частиною інформативно-іміджевої системи суспільних об'єктів, діяльність яких акцентована на вечірній і нічний час. Будучи потужним виразним засобом реклами світлотехнічного дизайну, зовнішнє освітлення розважальних закладів або торгових центрів має очевидну комерційну спрямованість. У такій ситуації важливо дотримати розумну достатність і підходити до оцінки можливостей декоративного світла з позиції естетично виправданої функції, необхідно створювати оригінальні світлоформи і світлопростори.

Разом з будівлями і спорудами у всіх трьох типах світлопросторів використовується реклама і візуальна комунікація (система орієнтації в міському просторі).

Світлова реклама разом з освітленими вітринами магазинів установ набуває все більшого розповсюдження. У вечірній і нічний час, коли фасади будівель визначаються в основному освітленими вікнами, роль, що відводиться рекламі, яка світиться, різко зростає. Виконана на високому художньому рівні реклама впливає на створення цікавих багатоколірних силуетів не тільки окремих будівель, але і на світловий образ архітектурного простору.

Масштаб, форма і колір світлової реклами, потужність і яскравість елементів, що світяться, визначаються залежно від класу і призначення вулиці, використовуваної для розміщення реклами. Чим вище яскравість фону оточення - краще освітлені проїжджа частина, тротуари, найближчі будівлі, вітрини, тим більша яскравість допускається для реклами, яка повинна гармонійно сприйматися в оформленні світлопланувального "каркасу" і світлопланувальної "тканини" міста.

При визначенні основних параметрів світлореклами (розмірів, тексту, яскравості і т. д.) слід враховувати, що вона повинна бути прочитана із заданої відстані і за час знаходження в полі зору рухомого пішохода або пасажирів транспорту. Реклама повинна також добре виглядати й читатися з близьких точок огляду.

Світлова реклама не тільки підсилює художню виразність світлопростору, підкреслює архітектуру будівель, але й несе інформацію в денний час. Хоча вдень газосвітній рекламі відводиться другорядна роль, її зовнішній вигляд повинен відповідати оточенню, зокрема для фону реклами підбирають такий матеріал, який би не знизив якість вивіски у будь-який час дня.

Вітрини магазинів, як правило, розміщені в нижніх поверхах будівель центральної частини міста, одночасно з основним своїм призначенням - привертати увагу перехожих - беруть участь у формуванні вечірньої зовнішності вулиць і площ, перетворюючись на важливі додаткові джерела освітлення. Тому при проектуванні й створенні реклами слід враховувати світлове і колірне

співвідношення найближчих вітрин, що освітлюються зсередини вікон кафе, ресторанів, кіосків, світлове оформлення фасадів будівель і кінець кінцем все вуличне освітлення.

Залежно від призначення вулиці, площі, а також виходячи з характеристик оздоблювальних матеріалів, використовуваних при оформленні вітрин, а також виставкових товарів, значення найменшої середньої освітленості на розрахунковій площині вітрини приймається від 300 до 1000 лк. Для великих вітрин торгових центрів найбільших міст освітленість може бути доведена 2000 лк. У зарубіжних країнах, особливо на пішохідних торгових вулицях, освітленість приймають ще вище (до 10000 лк).

Правильний вибір потужності і типу використовуваного джерела світла в рекламі разом з визначенням її оптимальної висоти розміщення дозволяє практично виключити можливість засліплення перехожих і водіїв транспорту. Для ламп розжарювання найменша висота установки світлової реклами приймається 4 м, для люмінесцентних і газосвітлових ламп – 3 м. Застосування потужніших джерел світла підвищує вимоги, що пред'являються до їх розміщення на міських вулицях і площах. Рекламні установки на вулицях і площах, співпадаючі за кольором і близькі за формою до світлофорів, не встановлюють нижче 8 м від поверхні доріг.

При освітленні афіш, стендів, вітрин світлові прилади розміщують так, щоб дзеркальна складова світлового потоку, відбита від освітлюваної поверхні, не потрапляла у поле зору людини, що дивиться. Щоб виключити пряме попадання прямого світла ламп у поле зору пішохода, водія, передбачають захисний кут освітлювальних приладів або встановлюють спеціальні екрануючі ґрати.

Сучасна техніка і промисловість надали фахівцям можливість широкого вибору кольорів для використання у світловій рекламі. Колір вибирається відповідно до архітектурно-художнього задуму, проте проектувальникам доводиться зважати на необхідність слідувати деяким рекомендаціям. Фахівці не

рекомендують застосовувати кольори, близькі до кольорів світлофорів, якщо вони потрапляють у поле зору водіїв транспорту і можуть ввести їх в оману, особливо на перехрестях і біля пішохідних переходів. На вулицях і площах, що вимагають створення додаткової освітленості, раціонально використовувати рекламу білого, молочного і матового кольорів. При необхідності обладнання на окремих житлових вулицях спокійної світлової реклами вводяться не яскраві, приглушені світлові тони.

В умовах, коли світлову рекламу перехожий бачить з близьких точок огляду, крім пропорційного зменшення розмірів доцільно застосувати синій колір малої яскравості, що дозволяє встановлювати рекламу значно нижче. При створенні реклами, призначеної для огляду з дальніх точок огляду, найчастіше використовують червоний або оранжевий кольори, які добре видно навіть в тумані або при дощі.

У рекламних установках найчастіше як джерела світла використовують газосвітні трубки - газорозрядні лампи низького тиску, заповнені газом. Найбільшого поширення набули лампи неонові червоні й аргонові сині. Скляні трубки можуть бути будь-якої довжини, і, що дуже важливо, при нагріванні вони легко приймають задану форму. При створенні світлової реклами застосовуються і лампи розжарювання невеликої потужності, але люмінесцентні лампи, що вимагають спеціальної теплоізоляції і вентиляції, зустрічаються в рекламному оформленні рідко.

Останніми роками все більшого поширення набувають «динамічні» рекламні установки з безперервним або стрибкоподібним рухом білих, кольорових або багатоколірних світлових знаків (букв або зображень). Набуває широкого поширення в рекламних цілях світлова проекція за допомогою своєрідних епідіаскопів, що автоматично проектують зображення малюнків або слайдів з певним інтервалом на екран, стіну будинку або навіть на низькоплинучі хмари.

До нових типів реклам в даний час ставлять також підвищені вимоги,

зокрема їх не рекомендується встановлювати біля світлофорів, транспортних показників. Проте в деяких країнах дотримуються іншої думки, зокрема в Парижі спеціальні екрани, автоматично, через певний інтервал за допомогою епідіаскопа відтворюючи рекламу, встановлюють поряд з світлофором. Фірми вважають, що поки горить червоний колір - найслухніший час привернути увагу водія і повідомити інформацію про товари .

Таке рішення здається сумнівним. Багато фахівців вважають, що світлове оформлення міста повинне бути оптимальним і відповідати вимогам підвищення безпеки руху транспорту в складних умовах вечірнього міста.

Разом з рекламою у формуванні світлопросторів все більше застосовується візуальна комунікація.

Питання розміщення візуальної комунікації у відкритих архітектурних просторах не повинні вирішуватися однозначно.

Якщо в історичній зоні міста елементи візуальних комунікацій повинні бути тісно пов'язані з архітектурними традиціями, що склалися, то в нових районах візуальні комунікації покликані вносити неповторний колорит і створювати яскравий емоційний образ в монотонній одноманітній типовій забудові. Найдоцільніше комплексне рішення візуальної комунікації для всього міського середовища. У цих цілях в деяких європейських містах проводилися анкетні опити жителів міста, що дозволили виявити вимоги до міської системи візуальних комунікацій.

До створення системи візуальної комунікації в міському середовищі висувалися наступні вимоги:

- вимога безпеки /чітке розмежування руху пішоходів і транспорту/;
- забезпечення легкої орієнтації в архітектурному середовищі /полегшення пошуку вулиць, кварталів і будинків/;
- ослаблення колірної і графічної «агресивності» при рішенні реклами показників.

Фахівці також відзначають, що візуальні комунікації повинні вдало відображати специфіку магазинів, кафе, аптек, музичних установ, побутового обслуговування та ін., а також органічно вписуватися в архітектуру будівель.

Доцільні комплексні рішення з виявлення певних архітектурно-містобудівних ансамблів куди входять /адміністративні будівлі, магазини, установи побуту/, в цілях створення оригінального фірмового оформлення вказаних об'єктів, виконання образних тематичних рішень, що мають безперечну художню дію, що полегшує орієнтацію людини в міському середовищі. Слід урізноманітнити варіанти індексації будівель, які дозволять полегшити орієнтацію жителів в нових житлових районах. Це може бути досягнуто збільшенням розміру номерного знаку, розміщенням його у верхній частині будівлі, забезпеченням електричного підсвічення, а також колірною диференціацією в місцях суміжних мікрорайонів. Для поліпшення орієнтації в деяких європейських містах використовується світло-кольорове кодування.

Доцільно розробити візуальну комунікацію з урахуванням специфіки світлопросторів - транспортної інфраструктури, інфраструктури центру і рекреаційних територій.

Будь-яка система візуальної комунікації повинна перш за все забезпечити хорошу орієнтацію в міському середовищі, її функціональне призначення. Проте успіх дієвості візуальної комунікації залежить не тільки від її чисто комунікативних, функціональних властивостей, але і від образно-класичних якостей, емоційної дії на людей. Не можна також не враховувати збільшені міграційні процеси, коли загальнозрозуміла для всіх мова символів полегшує орієнтацію в чужій країні і процес спілкування з партнерами.

У містах з великою кількістю туристів особливо необхідне створення цілісної системи світло-кольорової візуальної комунікації. Наприклад, Лейпціг /Німеччина/ привертає великий потік туристів. Цьому сприяє проведення найрізноманітніших ярмарків, наприклад, книжкової торгівлі та ін. Місто має

розвинену структуру об'єктів для проведення розваг /ресторани, кав'ярні/ і придбало вражаючий образ особливо вечірньою порою в центрі. Сприйняття функцій, що виконуються містом, полегшує професійно виконана система світло-кольорової візуальної комунікації.

Особливо необхідне виявлення значущих містобудівних вузлів. Система візуальної комунікації може бути розрахована на блокування з навісами зупинок міського транспорту, вітринами окремих магазинів та ін.

Можлива розробка спеціальної модульної системи, що включає наступні елементи: автобусні, трамвайні і тролейбусні зупинки, кіоски, світильники, лави, інформаційні покажчики, стенди та ін. Вона, як вважають фахівці, повинна бути розрахована на три рівні сприйняття:

- з окремої відстані /із автомобіля/, що рухається з середньою швидкістю /орієнтування/ і загальна інформація/;
- з ближчої відстані - /при малій швидкості руху автомобіля або пішоходу/ докладніша інформація;
- при зупинці пішохода усередині самої системи /розкриття всіх функцій візуальної системи/.

Слід ще раз відзначити, що широкі можливості впорядкування візуального хаосу міського середовища мають комплексні програми фірмового стилю міст. Фірмовий стиль може простежуватися у формуванні всіх типів світлопростору; він включається в міську систему візуальної інформації /знаки, покажчики, таблички з назвами вулиць, номерами будинків і т. д./. Він же охоплює організацію довідково-інформаційного обслуговування в різних установах, громадських будівлях, зонах відпочинку, парках, що знаходяться у віданні муніципалітету.

Міняється зовнішність вечірніх міст України. Візуальна комунікація, реклама все більше вторгається у формування художньої зовнішності вечірнього міста. У центрі особливо доцільні динамічні елементи реклами, що володіють високою образною дією. Слід зазначити, що в історичній зоні міста, де

зосереджені пам'ятники архітектури, доцільно розміщення засобів візуальної комунікації, відповідаючих стилю забудови.

Вдале підсвічування візуальної комунікації збагачує загальне враження від міста. Невдала реклама, що світиться, спотворює архітектурну зовнішність вулиць і площ, засліплює глядачів, викликає хворобливі відчуття.

Таким чином, слід зазначити, що у формуванні світлопросторів основна увага повинна приділятися штучному освітленню будівель, рекламі і візуальній комунікації. Саме вони створюють світло-кольорове середовище відкритих архітектурних просторів, що володіють високою образною дією.

Лекція 14. Формування СКС в об'єктах ландшафтної архітектури і ландшафтного дизайну

Ландшафтно-рекреаційні території - невід'ємна складова будь-якого міста, незалежно від його адміністративного і господарського статусу. Вони є засобами збереження природного середовища в урбанізованих містах і відповідають зростаючій потребі людей у спілкуванні з природою. Саме в природному середовищі міста відбувається зняття стресових напружень, що викликаються високим темпом міського життя, перенасиченням інформацією, конфліктними ситуаціями та ін. Саме перебування людини в природному середовищі міста знижує психічне напруження людини, відновлює нервові сили, покращує емоційний тонус.

Вечірньою порою доби ландшафтно-рекреаційні території особливо відвідуються населенням. Їх номенклатура досить різноманітна. Це, перш за все, міські парки, малі сади біля житлових, суспільних і промислових будівель, сквери, бульвари, набережні і ін. Формування світло-кольорового середовища в цих об'єктах поки не вирішується на потрібному рівні.

Як показує аналіз:

- прийоми і принципове освітлення світлового середовища в ландшафтних об'єктах залежать від характеру розміщення в планувальній структурі міста (центр, прикордонні території, периферійні райони);
- від функціонального призначення і займаної площі;
- від характеру об'ємно-просторової композиції ландшафтного об'єкту, що склалася, зі структурою найбільш значущих планувальних вузлів, будівель, споруд і елементів ландшафтного дизайну.

Формування світлового середовища повинно бути диференційовано, як по своєму загальному характеру, так і по своїх світлотехнічних характеристиках і властивостях.

У центральній частині будь-яких ландшафтних об'єктів розміщуються території культурно-освітнього і розважального характеру для масового їх використання. Вони характеризуються великою кількістю відвідувачів. Формування світлового середовища на таких територіях і зонах повинне володіти високою емоційною дією, викликати враження парадності, веселості, свята. Для вирішення цих завдань необхідне застосування розсіяного або комбінованого освітлення.

Для створення загального розсіяного освітлення використовують в основному світильники на опорах. У ландшафтно-рекреаційних об'єктах застосовуються опори заввишки 4-5 м. у зонах з інтенсивним рухом. На прогульовальних алеях застосовуються опори заввишки 2,5-4 м. Для кожного конкретного випадку висота опор розраховується індивідуально, виходячи з конструкції і потужності світильника, площі світлової плями, необхідного рівня освітленості. Необхідне врахування ергономічних вимог для розробки комфортнішого освітлення. В цьому відношенні комфортнішими є світильники з відбиваючим екраном. Джерело приховане, промінь прямує вгору на рефлекторний екран, який м'яко проектує світловий потік вниз.

По спрямованості світлового потоку для загального розсіяного освітлення застосовуються три основних типи світильників.

- традиційний тип (світло від ламп розповсюджується через прозорі або матові бічні стінки). Світильники у формі кулі;
- з направленим вниз світловим потоком через прозорий або матовий плафон;
- з розсіяним світлом від відбиваючого екрану.

Слід зазначити, що всі світильники на опорах повинні проектуватися в стилі з архітектурою споруд і атракціонів.

Освітлювальні установки не повинні надмірно виділятися своїм дизайном, вони повинні проектуватися в стилі з навколишнім середовищем.

У ландшафтно-рекреаційних об'єктах, на територіях де щільність відвідувачів в невеликих віддалених місцях, використовують комунікаційне освітлення, яке допомагає орієнтувати в просторі і вказує напрям руху. Для цього застосовують поодинокі або розташовані в ряд світильники низького або наземного розташування. З цією метою можуть використовуватися також нові світильники, виконані на основі оптико-волокнистих технологій.

У зоні тихого відпочинку з системою прогульовальних алей створюється особлива атмосфера із застосуванням світлового середовища. Основне завдання – релаксаційний вплив світлового середовища і природного оточення. Деяке посилення освітленості можливе перед об'єктами культурно-побутового призначення (кафе, павільйони ігрових автоматів, ресторани).

Велике значення у формуванні світлового середовища будь-якого ландшафтного об'єкту має декоративне акцентне освітлення елементів ландшафтного дизайну - рослинних угруповань, елементів геопластики, водних пристроїв, малих архітектурних форм, декоративної скульптури, декоративного покриття. Декоративне освітлення засноване на "нічній модернізації" композиційного вирішення за рахунок введення світлових променів. Для створення декоративного освітлення фірми пропонують широкий спектр

світильників. Особливе значення мають вбудовані світильники з різними растровими насадками, світловими фільтрами. До декоративного слід віднести й направлене світло лазерних пристроїв, які концентрують світловий пучок, формуючи яскраво виражені лінії, плями і точки світла.

З використанням прийомів декоративного освітлення здійснюється різноманітне підсвічування рослинних угруповань і елементів геопластики. Рослинні угруповання – композиція з дерев, чагарників, квітів, є основними елементами формування ландшафтних об'єктів. Їх підсвічування здійснює великий психологічний вплив на людину. М'яке світло листя, оригінальний силует чагарника, надають заспокійливу дію, відволікають від суєти. Освітлення рослинних угруповань повинне забезпечити візуальний комфорт. Для досягнення декоративних ефектів світильники можуть бути включені в структуру рослин і виявляти характер листя або силует. Освітлення рослинних угруповань повинне забезпечити візуальний комфорт. Для досягнення декоративних ефектів світильники можуть бути включені в структуру рослин і виявляти характер листя або силует. Освітлення може здійснюватися з рівня землі, різний ефект можна одержати за рахунок застосування ламп різного кольору.

Набуває все більшого поширення підсвічування елементів геопластики - горбів, альпійських гір, рокаріїв, підпірних стінок, драбин і ін. У цих цілях створюються спеціальні освітлювальні пристрої - прожектори, декоративні світильники, торшери. Вони органічно включаються в створення цілісних світло-колірних картин. Особлива увага в ландшафтних об'єктах приділяється декоративному освітленню різноманітних елементів декоративно-прикладного мистецтва, особливо скульптури.

Декоративне освітлення скульптури повинне підкреслювати її ідейно-художні й пластичні особливості і не спотворювати форми. Об'єкт можливо освітлювати одночасно з декількох сторін, якщо він є видимим з різних позицій, і направленим інтенсивним одиничним світловим потоком, якщо він видимий з

одного боку. Середній ступінь освітленості скульптур вибирається залежно від матеріалу, з якого вони виконані, яскравості фону навколишнього простору, а також від відстані, з якої вони повинні розглядатися. Особливо ефектно сприймаються вечірні пейзажні картини з декоративною скульптурою і фонтанами.

Декоративне освітлення фонтанів, каскадів і басейнів – є найбільш складним в технічному відношенні. Це обумовлено властивістю води слабо відображати падаючі на неї промені світла. Вода в основному поглинає світлові промені. Тому необхідно джерело світла розташовувати під водою.

Внутрішнє декоративне освітлення водоймищ лампами, розташованими під водою, або прожекторами створює сильніше враження, ніж світло, направлене на водну поверхню зовні.

Майстерність підсвічення струменів, фонтанів полягає в тому, щоб світловий потік, його яскравість, контрасти світла і тіні, світлова гамма відповідали архітектоніці фонтану. Яскравість і ефекти освітлення будуть сильніші, якщо в струменях води, що викидається, містяться бульбашки повітря або струмінь фонтану буде пустим, що примушує промені світла багато разів відображатися, створюючи ілюзію самосвітної води.

Підсвічування струменів, фонтанів може бути одноколірним і багатоколірним. Проте зайва колірна строкатість не може підвищити художнє сприйняття струменів. Вода сама по собі настільки декоративна, що її освітлення білим, або злегка голубуватим світлом створили набагато більший ефект, ніж яскраві забарвлення, при яких пропадає відчуття води. Потужність освітлювальних засобів при підсвіченні фіксується формою струменів, характером руху води і т.п.

Вибір прийому освітлення фонтану визначається художніми завданнями, композицією струменя, пластичним рішенням фонтану, а також характером навколишнього середовища.

У формуванні світло-кольорового середовища ландшафтно-рекреаційних територій особливо доцільно використовувати оптико-волокнисті технології. Кабелем, що світиться, можна оформляти краї доріжок, спускати яскравою ліаною з дерева, позначати борти басейну, силует малої архітектурної форми і елементів геопластики.

Слід зазначити, що малі архітектурні форми, особливо з підсвічуванням володіють високими композиційним потенціалом і, як правило, розміщуються в основних композиційних вузлах в ландшафтних об'єктах, вони можуть поєднуватися з іншими засобами ландшафтного дизайну.

Для досягнення значної естетичної і психологічної дії фонтанів і системи водних пристроїв застосовують сценарне освітлення. Для цього використовують різноманітні світло-колірні ефекти з музичним фоном. Система водних пристроїв такого типу працює за спеціально розробленою програмою.

Велике значення у формуванні ландшафтно-рекреаційних територій має візуальна комунікація - покажчики, схеми та ін. Так біля входу в парк розміщують на щитах схеми його території з чітким позначенням її структурних і планувальних елементів, на ній показують основні об'єкти парку з легкими для читання з віддаленої відстані знаками, щитами і пояснюючими написами. За допомогою продуманої системи візуальної комунікації відвідувач без особливих зусиль може знайти будь-яку частину парку, яка потрібна йому для відвідин.

Образне і конструктивне вирішення покажчиків повинне бути гармонійно пов'язано з природним середовищем за масштабом, пропорціями, ритмом і кольором, органічно включатися в паркове середовище.

Візуальна комунікація, вживана у формуванні ландшафтних територій, повинна володіти високою образною дією, що викликає позитивні емоції у відпочиваючих. Зовнішній вигляд візуальної комунікації не повинен бути дисгармонійним по відношенню до природного середовища ландшафтного об'єкта, особливо це відноситься до реклами. Реклама є джерелом інформації,

розповідаючої про заходи, що проводяться на парковій території, - виставках, естрадних виставах, спортивних змаганнях і т.д.

Яскрава інформація з красивим графічним виконанням привертає увагу людей, запрошуючи їх на пропоновані видовища. Елементи такої візуальної комунікації повинні бути мобільними, часто змінюваними. Вона повинна бути виконана на високому професійному рівні, бо вона створює перше враження про естетичне формування ландшафтного середовища.

Все різноманіття елементів візуальної комунікації повинне бути художньо узгоджено по вигляду, матеріалу і техніці виконання з основною ідеєю і призначенням парку, саду, сквера, особливостями його просторового рішення і флорою. Крім того, бажано, щоб всі елементи разом з малими архітектурними формами були узгоджені між собою за стилем.

Розміри візуальної комунікації і малі архітектурні форми повинні бути відносно невеликими. Вони не повинні закривати собою зелене природне середовище, яке є головним компонентом ландшафтного об'єкта.

Особливо ця вимога відноситься до наступних споруд - кафе, ресторанів, кіосків та інших малих архітектурних форм. Ці форми не повинні порушувати природне середовище.

Необхідність включення засобів візуальної комунікації в різних типах ландшафтно-рекреаційних територій очевидна. Обширна територія парків різного функціонального призначення зі складною розгалуженою мережею алей, доріжок і майданчиків створює складні умови орієнтації відвідувачів. Для того, щоб поліпшити умови орієнтації в парковому середовищі, застосовують засоби візуальної комунікації. До візуальної комунікації, розташованої в ландшафтних об'єктах, відносять графічні схеми з планом парку, знаки, символи, покажчики, починаючи від входу в парк, а також кутових ділянок напрями проходження до різних зон і об'єктів парку.

Як висновок зазначимо, що архітектурно-художнє освітлення ландшафтно-рекреаційних територій міста виявляє характер їх функціональної і композиційної організації, пластичні особливості, сприяє вищій естетичній дії.

При формуванні світло-кольорового середовища в ландшафтних об'єктах вирішується цілий комплекс архітектурно-художніх завдань залежно від функціонального призначення ландшафтного об'єкта, характеру розміщення по відношенню до центру міста, з урахуванням кількісної і якісної характеристики засобів ландшафтного дизайну (рослинних угруповань, елементів геопластики, водних пристроїв, малих архітектурних форм, декоративної скульптури та ін.), а саме:

- вказівка орієнтирів і шляхів руху;
- виявлення чіткої орієнтації із застосуванням візуальної комунікації;
- створення високохудожнього ландшафтного середовища з емоційною дією;
- досягнення художньо-декоративних ефектів при підсвічуванні елементів ландшафтного дизайну;
- формування психологічного комфорту в ландшафтному середовищі;
- забезпечення режиму охоронного освітлення.

У ландшафтно-рекреаційних об'єктах формування світло-кольорового середовища здійснюється з використанням наступних прийомів світло-кольорового дизайну :

- розсіяне (комбіноване) освітлення на територіях масового скупчення людей для створення відчуття парадності, урочистості);
- комунікаційне освітлення (вказівка орієнтирів і шляхів руху з використанням світлових піктограм) для кращої орієнтації в просторі;
- декоративне освітлення (світло-кольорове підсвічування елементів ландшафтного дизайну (рослинних угруповань, елементів геопластики, водних пристроїв, малих архітектурних форм, декоративної скульптури, покриття і ін.), створення високохудожньої ландшафтно організації.

- сценарне освітлення (нічна модернізація елементів архітектурно-ландшафтного середовища, створення світло-кольорових, звукових ефектів за спеціально розробленою програмою, для вищої емоційної і психологічної дії, створення видовищних вистав).

Лекція 15. Принципи архітектурно-художнього проектування СКС сучасного міста

Формування світло-кольорового середовища сучасного міста слід здійснювати з урахуванням наступних архітектурно-художніх принципів проектування:

Принцип зорової комфортності - є одним з основних при формуванні світло-кольорового середовища сучасного міста. Він вимагає забезпечення цілого ряду нормативних параметрів при формуванні світлопланувального "каркасу" і світлопланувальної "тканини" міста.

Зоровий комфорт при формуванні світло-кольорового середовища створюється його оптимальними характеристиками для процесу видимості. Видимість забезпечує отримання інформації про навколишній простір. Видимість характеризується якістю освітлення, тобто якістю світло-кольорового середовища. Якість світло-кольорового середовища залежить від розподілу в просторі і в часі яскравості й кольоровості. Зоровий комфорт у формуванні міського середовища повинен забезпечуватися основними світлопланувальними параметрами, перш за все кількістю світла на поверхні землі (в більшості випадків цей показник нормується).

Особливим зоровим комфортом повинен володіти світлопланувальний "каркас" міста. Необхідна відповідна диференціація вулиць по рівню їх освітлення, які регламентуються величиною яскравості (нт) і рівномірністю розподілу яскравості. Основне завдання світлопланувального "каркасу" -

створення умов для кращої орієнтації в міському просторі і безпечного руху транспорту і пішоходів за рахунок необхідної видимості і виключення зорового дискомфорту.

Принцип інформативності забезпечує максимальне виявлення ієрархії світло-кольорових просторів за рахунок необхідних кольоровості і яскравості об'єкту і фону, введення колірних контрастів, різноманітних світло-кольорових прийомів композиційної організації просторів із застосуванням масштабу, метра, ритму, супідрядності, пропорціонування та ін.

Світлопростори в цілях досягнення кращої інформативності міського середовища повинні володіти певними якісними й кількісними композиційними характеристиками. Необхідне створення кадрових світло-кольорових картин міста з чергуванням в певному ритмі і зміну кадрів, тобто модуляцію видів. На обширних міських територіях необхідне формування світлопанорам і світлосилуетів.

Інформативність світло-кольорового середовища повинні забезпечувати візуальна комунікація і реклама.

Будь-яка система візуальної комунікації повинна, перш за все, забезпечити хорошу орієнтацію в міському середовищі, її функціональне призначення. Проте успіх дієвості візуальної комунікації залежить не тільки від її чисто комунікативних, функціональних властивостей, але і від образно-класичних якостей, емоційної дії на людей. Не можна також не враховувати збільшені міграційні процеси, коли загальнозрозуміла для всіх мова символів полегшує орієнтацію в чужій країні і процес спілкування з партнерами.

У містах з великою кількістю туристів особливо необхідне створення цілісної системи візуальної комунікації з виявленням основних світлопросторів.

В умовах ринкової економіки важко уявити сучасне місто без розвиненої світлової реклами, яка в нинішніх умовах стала могутнім засобом інформації населення про систему приватних підприємств, фірм, банків у сфері культурного,

торгового, побутового обслуговування і своєрідним орієнтиром в міському середовищі.

Принцип ієрархічної супідрядності урбанізованих і природних складових вимагає виявлення прийомів формування світло-кольорового середовища з позицій просторових категорій. На обширних міських територіях з використанням установок і пристроїв штучного освітлення повинна формуватися система різних за утилітарними і архітектурно-художніми характеристиками світлопросторів.

Комплекс цих урбанізованих і природних складових визначає об'ємно-просторову світло-кольорову структуру міського середовища, яке повинне володіти ієрархічною супідрядністю. У цих цілях необхідно створити систему світло-кольорового зонування (композиційну і функціональну для створення композиційної єдності і цілісного світлопланувального "каркаса" і світлопланувальної "тканини" міста з включенням в їх об'ємно-просторову структуру різноманітних панорам, силуетів, видових кадрів з світло-кольоровими композиціями.

Принцип ієрархічної супідрядності урбанізованих і природних складових вимагає дотримання ієрархії архітектурних об'єктів і комплексів за критеріями архітектурно-художньої, історичної цінності за функціональним призначенням - політичні, культурні, торгові, рекреаційні будівлі і комплекси, за характером інтегрованого взаємозв'язку з природним ландшафтом (значним, незначним) і за композиційними особливостями розміщення з виявленням архітектурно-містобудівних домінант.

Лекція 16. Принципи архітектурно-художнього проектування СКС сучасного міста

Принцип емоційної дії виконується за рахунок оптимальних характеристик якості, інформативності, комфортності світло-кольорового середовища і

виявляється через естетичну зовнішність світлового простору або спеціально запрограмовану його емоційну дію. Естетична зовнішність світлового простору формується з використанням засобів світлотехнічного дизайну в органічному взаємозв'язку з його структурними елементами. Емоційна дія залежить від якісних і кількісних характеристик структурних елементів світлового простору. Слід виділити три типи світлових композицій: архітектурні (де превалюють будівлі і споруди), ландшафтні (з переважанням природних елементів середовища - рослинність, рельєф, водні поверхні), архітектурно-ландшафтні з урбанізованими і природними складовими. Найбільшою емоційною дією володіють архітектурно-ландшафтні світлові композиції. У всіх типах композицій світлотінь служить основним засобом об'ємно-просторового моделювання форм і простору. Залежно від розподілу світлотіні предмет (об'єкт) може виглядати плоскішим або об'ємнішим. Падаючі тіні служать одним з виразних засобів просторової характеристики об'єкта.

Психологічна, емоційна дія всіх трьох типів композиції залежить від розташування і поєднання світла й тіні. Залежно від джерела штучного світла - його потужності, спрямованості світлового потоку, ступеню віддаленості від освітлюваних об'єктів утворюються різні умови освітленості, різноманітні світло-кольорові ефекти, які і надають різний ступінь емоційної дії на людину.

Разом з виявленням світлотіні, насиченості світлом простору велике значення має колір. В архітектурних світлових композиціях колір стає головним, а часто і єдиним носієм естетичного початку, головним засобом емоційної дії на людину.

Колірний колорит композиції може мати різні діапазони – збудливий, заспокійливий і ін. При формуванні світлопростору повинні враховуватися колірні переваги даного регіону, особливості клімату. Одна з важливих якостей світло-кольорового середовища – повнота і різноманітність колірних вражень.

Штучне освітлення з використанням прийомів створення світлотіні і гармонійності кольору повинне розглядатися як засіб підвищення художньої виразності і високої емоційної дії на людину, без чого неможливе створення повноцінного міського середовища.

Принцип інженерно-технологічної доцільності забезпечує проектування і включення прогнозованої групи освітлювальних установок архітектурно-художнього призначення в існуючі системи міського освітлення, в яких превалує утилітарне освітлення. Прийоми утилітарного освітлення повинні бути реконструйовані й реструктуровані і стати елементом загального архітектурно-художнього вирішення міського середовища.

Міське середовище включає різноманітні об'єкти за призначенням, розмірами, архітектурними стилями, часом забудови, розташуванням. Це обумовлює різні вимоги, що ставляться до установок архітектурного освітлення.

Використання різноманітних прийомів освітлення дозволяє об'єднати в єдину стильову композицію цілий радий будівель, що є архітектурними пам'ятниками. Дизайн освітлювальних установок повинен відповідати стильовим особливостям даного простору. Поєднання художніх і утилітарних функцій у процесі освітлення є одним з головних інженерно-технічних завдань.

Всі типи освітлювальних установок, що формують різні світлопростори, повинні працювати у взаємодії один з одним з урахуванням нормативних яскравостей освітлюваних елементів даного міського середовища, що виникають у полі зору людини. Повинні бути витримані основні світлотехнічні параметри при формуванні різних типів світлопросторів: світловий потік; тілесний кут; одиниця сили світла; одиниця освітлення; середня освітленість; одиниця яскравості; показник засліпленості.

Світло-кольорове середовище міста доцільно формувати двома групами освітлювальних установок, за принципом розподілу світлових потоків в міському просторі: світлові установки освітлення територій (тобто умовно горизонтальної

поверхні); світлові установки освітлення об'єктів (тобто умовно вертикальних поверхонь).

При освітленні вертикальних поверхонь слід застосовувати різноманітні прийоми архітектурно-художнього освітлення, особливо медіа-технологій.

Інформаційно-світлові медіа-технології вже активно впливають на архітектурне середовище і з часом цей вплив зростатиме. Принцип інженерно-технічної доцільності вимагає урахування економічного чинника.

Економічний чинник, необхідність витрат певних ресурсів електроенергії на освітлення міста повинен бути вирішальним у виборі тих чи інших прийомів освітлення і засобів світлотехніки.

Принцип індивідуальності і безперервності вимагає створення гармонійного світло-кольорового середовища. Архітектурно-художнє освітлення повинне забезпечити індивідуальність і неповторність міського середовища за допомогою виявлення ієрархії архітектурних ансамблів і комплексів, а також природних компонентів (рослинність, рельєф, водні поверхні) дозволяючи розставити світлові акценти різної значущості, додатково підкреслити значення архітектурних, історичних, культурних, сакральних об'єктів міста.

Всі об'єкти міського середовища характеризуються різним часом забудови й стильовими особливостями. Використовуючи прийоми художнього освітлення, в цих випадках необхідно об'єднати й забезпечити органічний візуальний взаємозв'язок різних за стильовими характеристиками урбанізованих і природних складових міського середовища.

Унікальні архітектурні об'єкти повинні мати динамічне освітлення, яке дозволяє створити різноманітні світлові картини, панорами й силуети з урахуванням режиму роботи - звичайні дні, вихідні дні, свята.

Лекція 17. Розробка концепції формування СКС сучасного міста

Формування світло-кольорового середовища міста повинне здійснюватися на основі аналізу архітектурно-містобудівної, об'ємно-просторової першооснови міського середовища, що склалася, з урахуванням першочергових вимог

реструктуризації системи міського освітлення. Потрібне включення в прийоми утилітарного освітлення елементів архітектурно-художнього освітлення.

Необхідне здійснення оцінки існуючої системи міського освітлення за спеціально розробленими критеріями з урахуванням утилітарних і архітектурно-художніх завдань, при пріоритетному вирішенні останніх.

Аналіз доцільно здійснювати за основними структуроутворюючими системами:

- інфраструктура пішохідно-транспортних комунікацій;
- інфраструктура міського центру;
- інфраструктура ландшафтно-рекреаційних територій міста.

На основі аналізу необхідна розробка концепції формування СКС.

Архітектурно-містобудівний компонент є першоосновою для ухвалення подальших рішень. У кожному місті він має свої особливості - структурно-планувальні, архітектурно-стильові, ландшафтно-кліматичні. При штучному освітленні вони можуть одержати різну інтерпретацію. Акцент може бути зроблений на виявлення структуроутворюючих систем магістралей, суспільних центрів і озеленення або світлофункціональному зонуванні, на візуалізації тієї або іншої системи орієнтації в місті - радіально-кільцевої, лінійноподібної, заснованої на об'ємних орієнтирах або на особливих просторових враженнях. Світлову композицію певною мірою можна пов'язати з колористичною системою, якщо вона передбачається. Штучне освітлення, здійснене з урахуванням асоціацій з природним, може відрізнити північні міста від південних - адже контрасти і кольоровість денного світла і колорит пейзажу в цих регіонах різні. Гори, горби або акваторії можуть використовуватися як виразний ландшафтний лейтмотив у формуванні світлового образу міста. Вік міста в цілому або його центру і околиць, насиченість його визначними об'єктами або його функціональна "спеціалізація" (столиця, порт, курорт, місто науки та ін.), в тій чи іншій мірі може образно відображатися вибором відповідних світлокомпозиційних прийомів і технічних

засобів. Фрагменти таких рішень існують у світовій практиці і в проектах, і в натурі.

Розроблена концепція повинна враховувати архітектурно-художні принципи проектування і передбачити світло-кольорову диференціацію міського середовища.

Метою світло-кольорової (структурної) диференціації може бути зорове виявлення функціонально-планувальної структури міста, його основних структуроутворюючих систем і елементів за рахунок забезпечення помітних відмінностей в рівнях і кольоровості, а також прийомах і кінетиці їх освітлення. У масштабі міста головними структурними елементами є функціональні зони, а структуроутворюючими системами - пішохідно-транспортні магістралі, суспільні центри, і ландшафтно-рекреаційні території.

Транспортні магістралі і вулиці, їх перетини і паркінги міста можуть виділятися освітленням в особливу систему, завдяки чіткості її просторових меж і вимог до кількості, якості світла і світлової інформації.

Аналіз архітектурно-містобудівної, що склалася, і об'ємно-просторової першооснови міського середовища з урахуванням утилітарних і архітектурно-художніх завдань дозволить визначити ієрархію світлопросторів, виявити систему значущих архітектурно-містобудівних ансамблів і домінант і визначити траєкторії їх точок огляду.

Світлові архітектурні ансамблі й домінанти розраховуються на сприйняття їх з ближніх, середніх і дальніх точок огляду при різній швидкості руху пішохода і людини в транспорті.

На генплані міста виявляють основні архітектурно-містобудівні домінанти і ієрархію світлопросторів, підлягаючих реструктуризації. Визначаються додаткові точки огляду для формування панорам і силуетів.

Однією з основних нормативних вимог до генерального плану міста є функціональне зонування його території. Схема функціонального зонування міста

є своєрідним "каркасом" для формування світло-кольорового середовища і на її основі розробляється генплан світло-кольорового середовища міста. Основним параметром структурно-світлової диференціації є різна кольоровість світла, установок функціонального освітлення в світлопросторах пішохідно-транспортної інфраструктури і світлопланувальної "тканини" міста.

Для мережі транспортних магістралей програмується легко пізнаване жовте світло натрієвих ламп високого тиску, для світлопросторів центру і інфраструктури ландшафтно-рекреаційних територій - біле з хорошим перенесенням кольорів. Для пішохідних просторів на рекреаційних територіях інтенсивного використання передбачається живописне функціонально-декоративне освітлення, по берегах річок і водоймищ в системах функціонального освітлення панує біло-холодне світло, а в установках архітектурного освітлення мостів, забудови і озеленення набережних - кольорове світло з переважанням синьо-блакитної палітри з додатковими і контрастними кольорами випромінювання на окремих елементах для створення акцентів і домінант. Вузли перетину "каркасів" і їх елементів виділяються особливими рівнями, кольоровістю і прийомами функціонального і архітектурного освітлення. Вони разом зі світловими домінантами служать основними засобами масштабного світломоделювання міських просторів, необхідними для ефективної організації транспортного і пішохідного руху увечері.

Міську "тканину" утворюють об'єкти центру міста, забудова міжмагістральних територій в житлових і промислових зонах, а також об'єктах ландшафтно-рекреаційної інфраструктури. Її візуальний характер увечері створюється диференціацією прийомів освітлення, різними кольоровістю, рівнями освітленості.

Унікальні об'єкти центру міста доцільно виділити на тлі інших об'єктів засобами світла і кольору, багатством прийомів освітлення, активністю візуальної інформації.

Світлопростори ландшафтно-рекреаційних територій вимагають порівняно меншої кількості світла при більшій декоративності рішень і мінімумі установок світлової інформації.

Завдання світло-кольорового зонування вирішуються, перш за все, установками функціонального освітлення, що забезпечують регламентовану кількість і якість світла на землі.

У результаті планувальна структура міста одержує чітке візуальне вираження - у проекті як світло-кольоровий генплан, в натурі як "п'ятий світло-кольоровий фасад" - за рахунок створення сприйманих оком відмінностей в характері освітлення - у величині, рисунку, інтенсивності й кольоровості залитих світлом територій, різних за функцією і значущістю, увечері й вночі, в будні й свята, в різні сезони року. Формується структура світлового середовища міста як система модульованих світлом просторів різного масштабу, призначення, ієрархічного рівня, а також створюється система світлових архітектурно-містобудівних ансамблів і домінант. Світломоделіровка здійснюється на базі проведеного світло-кольорового зонування вибором відповідних засобів і режимів освітлення поверхні землі і об'єктів, що формують архітектурні простори ансамблів, розрахунковим забезпеченням необхідної світлонасиченості.

Змістом образно-художнього завдання є зорове виявлення і творча інтерпретація виразних рис і характерних ознак архітектурної форми будівель, споруд, монументів, ландшафтних об'єктів і створення їх оригінальних світлових образів.

На світло-кольоровому генплані міста (зони, райони) намічаються світлові домінанти, що створюються системами архітектурного освітлення. Це, як правило, висотні споруди, якнайкращі орієнтири в міському просторі й ритмічні "репери" міських світлопанорам. Це також історико-архітектурні й монументальні ансамблі (монастирі, садиби, меморіали, сучасні архітектурні комплекси) у вузлових точках планувальної структури міста. Для домінант програмуються світло-кольорові

параметри по кількості і якості світла, при цьому творчому підході вибір висотних домінант не повинен бути механічним повторенням всіх існуючих в денних панорамах вертикалей. Віртуальними домінантами можуть бути також стовпи концентрованого прожекторного світла (останній вражаючий приклад — тимчасовий світловий "монумент" в березні - квітні 2002 року на місці зруйнованого Міжнародного торгового центру в Нью-Йорку). На світловому генплані може отримати відображення і великомасштабна система світлової інформації і реклами у вигляді габаритних світлових установок на дахах і фасадах будівель і автономних світлових конструкцій на вулицях і площах. У такому разі ця система, тепер досить хаотична і зорово агресивна по відношенню до навколишнього міського середовища, може органічніше вписатися в загальну світло-кольорову структуру міста і надати їй нові візуальні якості своїми специфічними засобами. У майбутньому використання лазерних променів для передачі інформації може перетворити вид нічного неба над містом. Сьогодні світлова графіка лазерних променів застосовується в різних містах Заходу в святкових програмах їх оформлення. Система світлової інформації представляється на генплані своєю структурною схемою.

Формування системи світлових ансамблів і домінант - синтезуючий етап розробки світло-кольорового генплану. Він результується поєднанням структурних схем для отримання світлового генплану у вигляді комплексної схеми світлопланувальної структури міста (зони, райони). Додатково на цій схемі можуть бути намічені здійснювані програмованими засобами світлокомпозиційні зв'язки і елементи, виявляючі або створюючі чітку систему орієнтації в нічному місті, основні планувальні осі, що встановлюють "візуальний діалог" між домінантами і фокусними центрами, між функціональними зонами, між історичними і сучасними районами, між зеленими масивами і кварталами забудови.

У світло-кольоровому генплані можуть бути намічені принципово важливі

фрагменти конкретних світлоансамблевих рішень, здійснюваних по методиці світлооб'ємного проектування, в подальших розробках.

Оскільки не всі будівлі, споруди й зелені насадження в місті потрібно освітлювати (принцип вибіркової освітленості), при розробці світло-кольорового генплану є обов'язковим освітлення природних і містобудівних доміант. Тому важливим завданням є вибір об'єктів освітлення. Він здійснюється відповідно до структури даної концепції: доміанти і елементи "каркаса" міста складають основу переліку освітлюваних об'єктів. За цим слідує субординоване ранжирування вибраних об'єктів за їх містобудівною значущістю і, відповідно, за вибором засобів і прийомів освітлення, за регламентацією світлотехнічних параметрів.

Візуальна диференціація однотипних просторів і їх об'ємів, що відрізняються ієрархічною категорією, здійснюється створенням різниці в їх світлоті, розмірах і прийомах освітлення. Чим вище категорія простору тим більш високий рівень архітектурно-художнього підсвічування і різноманітніші прийоми його освітлення, тим, як правило, більші розміри, тобто крупніший масштаб світлопростору. Кольоровість загального освітлення в межах кожного типу простору постійна і служить відмінним і об'єднуючим чинником.

Структурна і ієрархічна світло-кольорова диференціація міського простору здійснюється різними системами і прийомами освітлення.

Масштабна світломоделювання просторів створюється на основі структурно-ієрархічної диференціації системами функціонального і архітектурного освітлення з урахуванням їх типу і категорії.

За кількістю світла транспортні світлопростори з характеристиками, що регламентуються у всьому світі зіставними величинами середньої яскравості дорожнього покриття, можуть бути прийняті за одиницю порівняння. Світлопростори суспільних центрів повинні виділятися підвищеною світлотою оточення і світлонасиченістю, зокрема, за рахунок іншої структури світлового

поля. Тут, як і у всіх ділових просторах, зростає значення освітленості у вертикальній площині, що визначає умови сприйняття осіб, фігур пішоходів по відношенню до горизонтальної, домінуючої в транспортних просторах.

Кольоровість загального, адаптуючого освітлення просторів усіх трьох категорій - основна відмітна ознака світло-кольорового зонування. Враховуючи особливості ситуації, що склалася, в номенклатурі джерел світла, вживаних в міському освітленні, а також психофізіологічні переваги по кольоровості випромінювання і перенесенню кольорів, рекомендується передбачати наступний її розподіл по типах просторів: транспортні зони оптично формуються жовтим світлом натрієвих ламп, що забезпечують сигнальну орієнтацію і відносно кращу видимість при зниженій прозорості повітря в місті; у суспільно-ділових світлопросторах центру міста, переважне біле світло з хорошим перенесенням кольорів, що додає їм певну парадність і "сонячність" і що дозволяє без помітних спотворень показати колір обличчя і одягу людей і колористичне вирішення історичних ансамблів; світлопростори ландшафтно-рекреаційних територій утворюються, переважно, холодно-білим, "плерним" світлом, що гармонує із зеленим оточенням.

Прийоми функціонального освітлення у транспортних просторах найбільш традиційні й регулярні, в просторах ландшафтно-рекреаційних територій вільніші й живописніші. Ними формується масштаб світлопросторів і характер світлорозподілу: пряме світло з висоти 10-30 м в транспортних просторах і різноманітне (пряме, розсіяне, відбите) світло з висоти 0-5 м в пішохідних просторах центру міста і ландшафтно-рекреаційних територій.

На додаток до генплану світло-кольорового середовища міста вирішується завдання світломоделювання вертикальних об'єктів найбільш значущих світлопросторів.

Залежно від вимог світло-кольорового зонування міського середовища в цілому здійснюється послідовне вирішення цілого ряду завдань:

1. Виявлення об'ємної форми об'єкта, її цілісності або дробовості. Здійснюється, в основному, розподілом світла різної інтенсивності і (або) кольоровості на суміжних фасадах, при цьому вибираються (з урахуванням можливостей освітлювальної установки) певні співвідношення яскравості і кольору освітлюваних фасадів;

2. Промальовування контура на вимоги містобудівної ситуації. Ефективними прийомами служать заливаюче освітлення вінчаючих елементів, контурний світловий малюнок або їх поєднання;

3. Виявлення тектонічної системи об'єкта, якщо вона є. Зазвичай це ордерні елементи або сучасні конструктивні системи (вантові, оболонки, просторові структури і т.п.), які акцентуються підвищеною яскравістю або особливою кольоровістю світла і світлотіньовим малюнком, співпадаючим з ритмічним ладом конструктивних або декоративних елементів;

4. Вибір прийомів трактування пластичного рішення фасаду - його єдності або розчленованості, пропорційно-ритмічного ладу по вертикалі й горизонталі, його (а) симетрії, зорового полегшення або обважнювання мас догори і т.п. Локальне освітлення створює плямистий світловий малюнок, заливаюче світло об'єднує його, ярусне розташування освітлювальних приладів підкреслює горизонтальні розчленування, зворотний напрям тіней (від низу до верху) формує "рамповий" ефект, різне угруповання світлових плям на фасаді може підсилити враження його симетрії або зруйнувати його, прогресивне збільшення або зменшення освітленості на поверхні створює ілюзію її криволінійності або зміни "вагових" характеристик маси аж до зорової її деформації або вдаваної дематеріалізації при багатоколірному освітленні і високих яскравостях;

5. Визначення інтерпретації колористичного вирішення фасадів об'єкта. Вибір кольоровості світла при освітленні пам'ятників архітектури, що мають те або інше забарвлення, слід здійснювати, як правило, за принципом щодо достовірного перенесення кольорів їх фасадів з урахуванням світло-кольорових

характеристик оточення, що впливають на колірну адаптацію ока. Для інших об'єктів, особливо для монохромних сучасних споруд і елементів ландшафту, перевагу має пошук оригінальних декоративних рішень освітлення, зокрема із застосуванням кольорового світла. Тут особливо важливо мати концептуальні ансамблеві світлоколеристичні розробки в масштабі містобудівної ситуації. Метод буквального відтворення поліхромії забудови в творчому плані звичайно малопродуктивний або з художніх і технічних міркувань неможливий.

Лекція 18. Перспективні тенденції формування СКС сучасного міста

Світло-кольорове середовище міста є динамічною ієрархічною системою, значущість її дослідження визначається об'єктивними процесами старіння матеріально-просторового середовища міст, а отже виникає необхідність розробки інноваційно - теоретичних положень з його формування.

Аналіз формування світло-кольорового середовища сучасних міст дозволив виявити ряд недоліків в його проектуванні:

- відсутність стильової єдності у створенні світлового середовища з використанням світлотехнічних приладів, пристроїв і компонентів антропогенного і природного ландшафтів;
- превалювання і хаотичне розміщення світлової реклами;
- забруднення окремих територій міського середовища світлом;
- недостатнє виявлення світлом композиційної і архітектурно-планувальної структури міста і др.;
- відсутність продуманої системи траєкторій огляду унікальних архітектурно-художніх ансамблів з формуванням світлопанорам і світлосилуетів;
- недостатнє виявлення архітектурно-ландшафтних домінант з новими прийомами освітлення та ін.

Формування світло-кольорового середовища міста потрібно здійснювати

комплексно, з урахуванням цілого ряду чинників. Необхідно прагнути до єдності композиційного рішення світло-кольорового середовища міста в цілому і його окремих частин зокрема. Для цього доцільно виявити ієрархічну залежність структуроутворюючих компонентів за значущістю функціональних, архітектурно-художніх, ідеологічних характеристик.

Формування світло-кольорового середовища будь-якого сучасного міста треба розглядати на макро- і мікрорівні.

Під макросередовищем розуміється система всіх світлових матеріальних елементів міста, по суті, кажучи, це все світлове середовище міста з особливостями взаємозв'язку антропогенного і природного ландшафтів. Це рівень розгляду всіх складових елементів, який дозволяє виявити природні, архітектурні і історичні особливості будь-якого міста. На цьому рівні проектування створюється індивідуальний, неповторний образ кожного міста з виявленням його національного колориту.

На мікрорівні вирішуються завдання формування світлового середовища окремого міського об'єкта: вулиці, площі, сквера, будівлі, пам'ятника та ін.

Умовно проектування світло-кольорового середовища як на макрорівні, так і на мікрорівні включає три етапи:

I етап - формування художніх вражень від середовища, створення емоційно-образних характеристик і властивостей (сфера діяльності архітектора, художника).

II етап - розробка інженерних пристроїв, конструктивно-технологічних рішень, що охоплюють деталювання, устаткування, наочне наповнення різних типів світло-кольорового середовища (це сфера діяльності інженерів-світлотехніків).

III етап - формування власне стану світло-кольорового середовища для здійснення тієї або іншої діяльності з урахуванням особливостей сприйняття людиною архітектурного простору - інтер'єрного або есктер'єрного (сфера діяльності дизайнера-світлотехніка, ергономіста, психолога).

Архітектурно-художні й архітектурно-композиційні завдання формування світло-кольорового середовища розв'язуються на I і II етапах його проектування.

Функціонування світло-кольорового середовища на макро - і мікрорівні забезпечується приладами і пристроями штучного освітлення, які повинні відповідати сучасним естетичним вимогам в різний час доби (вдень і увечері), оскільки вони є активними елементами формування просторового середовища міста.

Ефекти освітлення залежать від якості і взаємодії різних освітлювальних установок, що одночасно діють в міському просторі, по-перше, між собою, по-друге, з архітектурною формою. Ця якість може бути забезпечена на проектній стадії на основі певної світлокомпозиційної системи, розробленої з використанням традиційних засобів і принципів гармонізації архітектурно-містобудівної форми і широких можливостей її зорової трансформації засобами штучного освітлення з урахуванням специфічних умов, що об'єктивно існують у вечірньому місті.

Завдання забезпечення архітектурної виразності й необхідної психологічної атмосфери складніші при оцінці й ухваленні рішень. Вони залежать не стільки від рівня фотометричних характеристик, скільки від ступеня гармонізації світло-кольорових і архітектурно-містобудівних параметрів середовища по законах мистецтва, багато в чому ще недосліджених в даній області.

Як було визначено, засобами гармонізації світло-кольорових і архітектурно-містобудівних параметрів середовища і в перспективі будуть дві групи установок: - установки освітлення території (умовно горизонтальної поверхні землі);- установки освітлення об'єктів (умовно вертикальних поверхонь). Пануючі в будь-якому місті стаціонарні установки першої групи є установками загального функціонального освітлення дорожніх і, частково, газонних покриттів у транспортних і пішохідних зонах. Вони повинні забезпечувати можливість використання певних ділянок міських територій по їх призначенню увечері і вночі. Це вони, в основному, "наповнюють" світлом міське середовище,

формуючи утилітарні світлопростори і беручи участь одночасно в комплексному оптичному формуванні архітектурних світлопросторів. Їх участь умовно можна назвати пасивно-фоновою.

Установки другої групи підрозділяються на дві підгрупи: зовнішнього архітектурного освітлення (фасадів будівель, споруд, дерев) і світлової інформації і реклами. Вони служать основними змістовними елементами створення образних характеристик середовища і беруть активну участь в оптичному формуванні архітектурних світлопросторів.

У кожній групі установок існує певний набір прийомів освітлення, які виступають в ролі первинних світлокомпозиційних засобів, створюючих своєрідний "словник". Установки функціонального освітлення виконуються у вигляді високощоглових, звичайних, парпетних, газонних і вбудованих систем з освітлювальними приладами переважно направленою світла і обмеженого світлорозподілу. Вони дозволяють формувати різний масштаб елементарних і утилітарних світлопросторів.

Стаціонарні, або мобільні установки зовнішнього архітектурного освітлення призначені для виявлення з темноти і образної інтерпретації формуючих міське середовище об'єктів, і для створення світлових ансамблів. Ці установки виконуються у вигляді систем заливаючого або локального світла, поверхонь, що світяться, "світлової графіки", "світлового живопису" або їх різноманітних поєднань, а також світлових променів. За допомогою цих установок вирішуються завдання формування СКС на макро- і мікрорівні.

Архітектурно-художні завдання формування світло-кольорового середовища на макрорівні повинні бути наступними :

- створення індивідуальної високохудожньої зовнішності міста;
- виявлення його архітектурно-пластичної структури;
- визначення номенклатури архітектурно-містобудівних (історичних і сучасних) ансамблів з різними прийомами освітлення;

- впорядковане розміщення реклами;
- формування системи орієнтації в міському просторі (з використанням засобів візуальної комунікації);
- виявлення своєрідності природного і антропогенного ландшафтів.

На мікрорівні розв'язують основні завдання :

- забезпечення стильової єдності з архітектурним середовищем міста;
- досягнення художньо-декоративних ефектів;
- створення всіляких ілюзій (збільшення висоти, архітектурного об'єму і ін.);
- формування динамічного підсвічування;
- експонування найпривабливіших архітектурних деталей;
- підвищення естетичних характеристик об'єкта у вечірній і нічний час, створення нового індивідуального характеру сприйняття об'єкта;
- акцентування уваги на найбільш значущих деталях об'єкта;
- поліпшення безпеки об'єкта і його оточення;
- формування безпеки транспортно-пішохідних комунікацій.

У цілому вирішення завдань формування світло-кольорового середовища міста на макро- і мікрорівні сприятиме створенню гармонійної ієрархії світлопросторів і інтегрованого взаємозв'язку декількох груп архітектурних просторів з світло-кольоровим середовищем міста .

До першої групи слід віднести відкриті простори транспортної і пішохідної інфраструктури міста, міський центр, об'єкти ландшафтно-рекреаційної інфраструктури міста.

Пріоритетним засобом виявлення і формування світлового середовища є транспортна інфраструктура міста. Як вже наголошувалося саме вона є вечірнім і нічним каркасом будь-якого сучасного міста і чітко виявляє головні і другорядні осі - магістральні вулиці з композиційними світловими вузлами, роль яких виконують міські площі. Система загальноміських магістралей чітко виявляє

центр міста з унікальними архітектурними ансамблями, рекламою, системою візуальної комунікації. Загальноміські й районні магістралі об'єднують і виявляють ієрархію ландшафтних рекреаційних територій міста - скверів, бульварів, набережних, малих садів біля житлових і громадських будівель.

Формування світло-кольорового середовища міста здійснюється з урахуванням характеру архітектурно-планувальної композиції міста, яка обумовлюється особливостями взаємозв'язку перерахованих трьох компонентів відкритих просторів.

Систему закритих просторів формує архітектурне середовище з інтер'єрами житлових, суспільних, промислових будівель і споруд. Ця категорія архітектурних просторів має обгороджуючі поверхні (підлога, стіни, стеля). Просторове середовище формується з використанням устаткування і меблів. У цьому середовищі штучне і природне світло є одним з головних засобів архітектурного проектування. Тут здійснюється підсвічування обгороджуючих поверхонь з метою досягнення архітектурно-художнього колориту середовища і його високої емоційної дії на людину. Світло повинне залучати людину до інтер'єрного простору будинку, квартири, офісу, театру та ін., необхідне створення комфортних умов освітлення відповідно до функціонального призначення інтер'єрів.

Особливу категорію архітектурних просторів являють собою закриті локальні простори, наочне середовище яких формує різне устаткування. Тут необхідне створення комфортних умов для зорової працездатності людини.

Органічний зв'язок відкритих і закритих просторів забезпечують фасади різних будівель і споруд з рекламою, системою візуальної комунікації. Території в радіусі їх освітлення створюють особливу групу архітектурних міських просторів. Тут здійснюються завдання створення утилітарного і архітектурно-художнього освітлення. Але в перспективі пріоритетними стануть завдання художнього освітлення. Підкреслюється значущість будівель і споруд в міському середовищі, посилюється їх привабливість в нічний час.

Вдале підсвічування фасадів будівель надає своєрідну художню виразність пам'ятникам архітектури, збагачує загальне враження. Таким чином інтегрована взаємодія архітектурного і світлового середовища сучасного міста забезпечує чотири категорії архітектурних просторів з певними характеристиками наочно - просторового середовища і відповідним світлотехнічним устаткуванням. Їх проектування як середовищних об'єктів повинне здійснюватися комплексно при творчій взаємодії професій з урахуванням викладених архітектурно-художніх принципів проектування і подальшою розробкою технолого-інвестиційної програми .

Список літератури

1. Основна література

1. Ефимов А.В. Дизайн архитектурной среды . - М.: Архитектура, 2004. - 504 с.
2. Щепетков Н.И. Световой дизайн города . - М.: Архитектура С, 2006.- 320 с.
3. Крижановская Н.Я., Дубинский В.П. Светоцветовой дизайн городской среды. – Белгород. : Изд-во БГТУ, 2006.- 136 с.

2. Додаткова література

1. Линч К. Совершенная форма в градостроительстве. - М.: Стройиздат, 1986. - 264с.
2. Волоцкий Н.В. Светотехника. - М.: Стройиздат, 1979. - 228 с.
3. Рябчик О.Н. Свет больших городов //Дом и интерьер - 2002 №2(17). - С.152.
4. Дамский А.И. Электрический свет в архитектуре города - М.: Стройиздат, 1970- 224 с.
5. Паоло Тартетти. Промышленность и световой дизайн. Начало партнерства. //”Светотехника”. - 1999 - №3. - С. 25-27.
6. Черняк М.Н. "Записки световода" или свет Востока //”Архитектура, строительство, дизайн”.- 2003 - №4. - С. 29-33.
7. Перова Н.М., Форов Д.К. "Эстетика вечернего города" //”Архитектура, строительство, дизайн”.- 2002 - №6.- С. 2-3.
8. Гусев Н.М., Макаревич В.Г. Световая архитектура. - М.: Стройиздат, 1973 - 245 с.

НАВЧАЛЬНЕ ВИДАННЯ

Дубинський В.П. Конспект лекцій з дисципліни “Світло-кольоровий дизайн міського середовища сучасного міста” (для студентів 6 курсу професійного напрямку 1201 - “Архітектура”).

Укладач: канд. арх., доцент Володимир Петрович Дубинський.

Відповідальний за випуск: О.В. Конопльова

План 2008, поз. 8 Н.

Підп.до друку 05.11.2008	Формат 64×80 1/16.	Папір офісний.
Друк на ризографі	Умовн.-друк.арк. 3,8	Обл.-вид.арк.4,0
Тираж 50 прим.	Зам №	
61002, м. Харків, ХНАМГ, вул. Революції, 12		
Сектор оперативної поліграфії при ЦНІТ ХНАМГ		
61002, м. Харків, вул. Революції,12		